



# GEOLOGICA HUNGARICA

FASCICULI AD ILLUSTRANDAM  
NOTIONEM GEOLOGICAM ET PALAEONTOLOGICAM  
REGNI HUNGARIAE

---

SERIES PALAEONTOLOGICA

---

FASC 21.

184 PAGINÆ, 8. TABULAE ET 80 FIGURAE TEXTI.

DR. TORDAI ZALÁNYI BÉLA:  
MAGYARORSZÁGI NEOGÉN OSTRACODÁK  
I. RÉSZ.  
DR. B. VON TORDAI ZALÁNYI:  
NEOGENE OSTRAKODEN IN UNGARN.  
I. TEIL.

EDITIO INSTITUTI REGII HUNGARICI GEOLOGICI.  
BUDAPESTINI, 1944.

|                                   |     |                  |                             |
|-----------------------------------|-----|------------------|-----------------------------|
| Geol. Hungarica<br>Ser. Palaeont. | 21. | 1—184.<br>1—184. | Budapestini, 1. VIII. 1944. |
|-----------------------------------|-----|------------------|-----------------------------|



---

MANUSCRIPTUM CONCLUSUM 15. II. 1943.  
DATUM EDITIONIS 1. VIII. 1944.

---

A közlemény tartalmáért a szerző felelős.  
Szerkeszti: DR. MARZSÓ LAJOS és DR. GRÓF TELEKI GÉZA.

STÁDIUM RT., BUDAPEST.  
FELELŐS: GYÓRY ALADÁR IGAZGATÓ.



# MAGYARORSZÁGI NEOGÉN OSTRACODÁK

I. RÉSZ.

## TISZTABEREKI NEOGÉN OSTRACODA FAUNÁK LEÍRÁSA ÉS RÉTEGTANI KÍÉRTÉKELÉSE

IRTA:

Dr. TORDAI ZALÁNYI BÉLA

---

I–VIII. TABL. ÉS 78 SZÖVEGÁBRÁVAL

---

BUDAPEST, 1944.







## BEVEZETÉS

A Bányakincstár és az „Eurogasco“ szénhidrogén kutatásaival kapcsolatos feltárások, a magyar neogén medencerendszer faunisztikai és rétegtani megismeréséhez igen becses anyagot szolgáltatottak. Az egyes üledéktípusokban, szemben a többnyire gyér makrofaunával, a **kagylósrákok** (*Ostracodae*) rendkívüli gyakorisága, egyes rétegcsoportokban pedig kizárólagos előfordulása tűnt fel. A neogén üledékeknek részletesebb rétegtani tagolása, a gazdagabb ostracoda-faunák beható vizsgálatától volt várható. DR. LOCZ LOCZY LAJOS egyetemi nyilv. r. tanár, a m. kir. Földtani Intézet igazgatójának felkérésére, a szénhidrogén kutatásokból eredő ostracoda-anyagnak meghatározását és rétegtani kiértékelését vállaltam. Szükségesnek mutatkozott később, a regionális összefüggések megállapíthatása érdekében, a medence-rendszer egy-egy fontosabb medence területének peremi és profundális-neritikus zónájából eredő ostracoda-faunák beható vizsgálata. A rendelkezésre állott anyagról előzetes tájékozást szerezve, arról győződtem meg, hogy az önállóan kifejlődött, egységes neogén medence-rendszer üledék komplexusának részletesebb rétegtani tagolását, csak az egymást felváltó faunaképek alakulásainak és élettéri változásokkal kapcsolatos összefüggéseinek tisztázásával kísérhetjük meg. A szénhidrogén kutatások során ugyahis, a neogénnek eddig teljesen ismeretlen profundális-neritikus üledék komplexusa vált ismeretessé. Előre várható volt nemcsak az új fajok nagy száma, hanem oly jellemző faunakép alakulások is, amelyek döntő útmutatást adhatnak a részletesebb rétegtani megállapításokhoz. A fauna elemeknek beható alak-rendszertani meghatározásán kívül, ezért oly vizsgálati módszer kezdeményezésére törekedtem, amellyel a fajtársulások és azok élettéri kölcsönhatásaiban rejlő összefüggések felismerhetők. A rétegtani és öséletföldrajzi nézőpontból, épen azoknak a synökológiai és bioszociológiai összefüggéseknek van nagy fontosságuk, amelyek az üledékben és kövület készletében még felismerhetők. Ez irányú vizsgálataimról „Biosociológiai összefüggések a nagyalföldi neogén medencében“, a részletesebb rétegtani tagolás irányáról pedig, a „Neogén ostracodafaunák rétegtani értékelése bioszociológiai összefüggéseik alapján“ c. dolgozatomban előzetes tájékoztatót adtam.

A faunisztikai vizsgálatokkal kapcsolatosan, különös gondot fordítottam a teknő alaktani jellemzőinek minél részletesebb megismerésére.

A poláros fényben végzett vizsgálataim során kitűnt, hogy a fosszilis teknő szerkezetére, a finomabb díszítő elemek alakulásaira nézve, ezúton fontos útbaigazítást kaphatunk. Optikai magatartá-



sukat tekintve, bizonyos típusok különböztethetők meg, amelyeknek kevésbé rendszertani, mint inkább életmódtani vonatkozásaik lesznek fontosak. Az alaktani jellemzők közül részletesebben a peremajkkal és a teknőlamellák egybeolvadási módzataival foglalkoztam. Az újabb megállapításaim egyúttal az 1929-ben megjelent „Morphosystematische Studien über fossile Muschelkrebse“ c. munkám általános alaktani részének szerves kiegészítője.

A tervezet szerinti „Magyarországi neogén ostracodák“ c. munkámnak, a háborús viszonyok miatt csak az első részét:

a „*Tisztabereki neogen ostracoda faunák leírása és rétegtani kiértékelése*“-t rendezhettem sajtó alá.

DR. LÓCZI LÓCZY LAJOS egyetemi ny. r. tanár, a m. kir. Földtani Intézet igazgatójának e helyen is köszönetemet fejezem ki, hogy munkám megjelenését lehetővé tette.

Budapest, 1943. február 15.



## I. ÁLTALANOS RÉSZ.

### 1. A teknő szerkezete poláros fényben.

A kövesült kagylósrákok (*Ostracodae*) alaktani vizsgálatának élet-fejlődéstani iránya, a teknő szerkezetét hatásként fogva fel, nemcsak a ható okokat kutatja, hanem annak megállapítására is törekszik, hogy a szerkezet és életműködése között milyen összefüggések vannak. A változatos életfeladatokat végző teknőkön, mint bonyolult szervrendszeren, a belsőszervezet bizonyos anatómiai eltéréseinek, azonos körülmények között megismétlődő eltérések felelnek meg. Hasonlóan a környezet ökológiai hatásaira, az alkalmazkodások során jellemző változások alakulhatnak ki. A teknő szerkezetében tehát, úgy a belső hatásokra, mint a környezeti alkalmazkodásokra kialakult anatómiai — fejlődéstani változások közötti összefüggések megismerésére kell törekednünk, amelyeknek döntő jelentősége az alaki jellemzők kiértékelésénél nyilvánvaló. A fosszilis fajok élet — fejlődéstani irányú részletes alaktani vizsgálatával, CLAUS C.<sup>1)</sup>, SARS G. O.<sup>2)</sup>, MÜLLER G. W.<sup>3)</sup> és DADAY J.<sup>4)</sup>-nek recens fajokra vonatkozó vizsgálataira támaszkodva, az alakelemek szerkezeti összefüggéseit kielégítően magyarázhatjuk. MÜLLER G. W.<sup>5)</sup> és FASSBINDER K.<sup>6)</sup> anatómiai és fejlődéstani kutatásai, az összefüggéseknek részletekbe menő értelmezését tették lehetővé. A SIEBER G.<sup>7)</sup>-től a palaeontológiában kezdeményezett, s nevezzük „**genetikai-morfológiai irány**”-nak a tovább fejlesztésére törekedtem.<sup>8)</sup> Megkísértem a teknő szerkezetében fontosabb szerepet játszó és a fosszilis fajoknál is felismerhető alakelemeket lehetőleg élet-fejlődéstani összefüggéseikben értékelni és egyúttal a részletes leírásukhoz, összehasonlításukhoz megfelelő terminológiát alkalmazni. Az alábbiakban rövid összefoglalását adom azoknak a héjszerkezeti összefüggéseknek, amelyeket az újabb vizsgálataim során megfigyelhettem. Ezekkel kapcsolatosan, a fosszilis teknőn polarizációs mikroszkóppal végzett, de még folyamatban levő vizsgálataimról is előzetes ismertetést közlök.

A teknő felépítésében — az eddigi vizsgálatok szerint, — a főszerepet a szénsavasmész ( $\text{CaCO}_3$ ) játssza, míg a szénsavas magnézium és a kalciumfoszfát csak alárendelt jellegű. A mészréteg alkotó-

<sup>1)</sup> CLAUS C.: Neue Beob. Über Cypridinen. — Zeitschr. Zool. V. 23, 1873.

<sup>2)</sup> SARS G. O.: Nye Bidrag Kundske Mid. Inv. IV. Ostrac. — Arch. M. N. Christ. 1887. V. 12.

<sup>3)</sup> MÜLLER G. W.: Neue Cyprid. Zool. J. A. Syst. 1890.

<sup>4)</sup> DADAY J.: A Cypris dispar (Chyz.) anat. viszonyai. — Term. Füzet. 1895.

<sup>5)</sup> MÜLLER G. W.: Ostrac. Golf. Neapel. 1894.

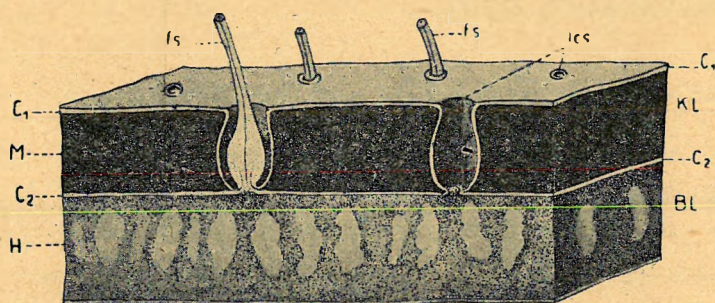
<sup>6)</sup> FASSBINDER K.: Beitr. Kenntn. d. Süßwasserstr. — Zool. Jahrb. Anat. Bd. 32, 1912.

<sup>7)</sup> SIEBER G.: Foss. Süßw. Ostrac. Württemberg. — J. V. Nat. Würtemb. 1905.

<sup>8)</sup> ZALÁNYI B.: Morphosyst. Stud. — Geol. Hung. Ser. Pal. Vol. 5. 1929.



elemei szabálytalan — vagy kristályos alakúak. A szénsavasmész kristályos módosulatai közül a kalcit általánosan elterjedt, míg a vaterit lényegesen ritkább. A teknő megmeszesedése FASSBINDER K. szerint a szabad szegélyzónában indul meg és csak azután terjed át a laterális részekre, majd a hátoldali szegélyre. A vedlés után közvetlenül a teknőlamellák belső és külső chitínrétegei még érintkeznek egymással, vagy közöttük csak igen keskeny hézag marad meg. Itt meszesedési központok alakulnak ki és közülük sűrűbben elhelyezkedő csillag alakú, nyúlványos sejtek választják ki, vagy legalább is közvetítik



1. ábra. KL = külső teknőlemez, BL = belső teknőlemez, C<sub>1</sub> = belső chitínréteg, C<sub>2</sub> = külső chitínréteg, M = mészréteg, H = hypodermis, fs = felületi sörte, lcs = likacscsatorna

Abb. 1. Struktur der Schalenwand.

KL = Äussere Schalenlamelle, BL = Innere Schalenlamelle, C<sub>1</sub> innere Chitinschichte, C<sub>2</sub> = äussere Chitinschichte, M = Kalkschichte, H = Hypodermis, fs = Oberflächenborste, lcs = Porenkanal.

utóbbiban azt a mészréteg vastagsága szabja meg. A teknők díszítése (skulptúra) is rendszerint a mészréteg lerakódásának a módjával kapcsolatos. Valószínűnek látszik, hogy a csillag alakú sejtek nyúlványai-ból alakulnak ki azok a finomabb hálózatok, amelyek a külső teknőlamella mészrétegében figyelhetők meg. A mészrétegben jelentkező hálózatnak, vagy más alakú díszítő elemnek tekintett alakulások eredetére, jelentőségére, valamint a teknők kristályos kifejlődésére csak a polarizációs mikroszkópi vizsgálatok adhatnak felvilágosítást.

Különböző korú és ökológiai jellegű életterekből eredő fajok összehasonlító vizsgálata során, a fontosabb alakelemeknek összefüggését és a díszítésben az egyéni fejlődés menetében is jelentkező eltérések jelentőségét kutatva, a mészréteg optikai magatartását polarizált fényben (keresztezett nikolok között) is megfigyeltem. Kitént, hogy a fosszilis fajok teknőiben, miként a ma élőknél, a kristályos alkotóelemek mozaikszerűen rendeződnek. A teknő összefüggő mozaik páncélját a mozaikok vagy teljesen hézagmentesen, vagy valamilyen közti anyag berakodásával alkotják. Részletes vizsgálatok azonban még hiányzanak arra, hogy az alkotó elemek hogyan jelennek meg, mi szabja meg a szénsavasmész kristályalakját, azok hogyan viselkednek polárosfényben és a mozaikok mindig valóban kristálynak felelnek meg. Arra sincsen általános érvényű megállapításunk, hogy a mészrétegben a CaCO<sub>3</sub> kiválását amorf vagy kristályos módozatban mi határozza meg.

a mészanyagot; szoros összeköttetésben állva a hypodermisen át a héjmirigyekkel. A mészlerakodás üteméhez képest, a két chitínréteg egymástól eltávolodik. A belső chitínréteg befelé tolódik, miközben a felületi, vagy a peremi sörtekkel összeköttetésben maradt részeken likacs (porus) csatornák alakulnak. A szabad peremövön, főleg annak elülső és hátsó szakaszán, rendszerint hosszabb likacscsatornák képződnek, mint a laterális részeken. A likacscsatornák hosszát az előbbi esetben a teknőlamellák egybeolvadásának a terjedelme, az



A teknő mészrétegének optikai magatartására SCHMIDT W. J.<sup>1)</sup> és DUDICH E.<sup>2)</sup>-nek recens fajokra vonatkozó becses vizsgálatai, míg a mészanyag kiválási körülményeire PRENANT<sup>3)</sup> kutatásai tájékoztatnak.

Az általam vizsgált fosszilis fajok teknői konvergens polarizált fényben (keresztezett nikolok között) háromféle optikai magatartásúnak bizonyultak. Egyes fajok teknőin az egész oldalfalazatra kiterjedően egy negatív sphaeritkeresztet és az oldalkörvonallal párhuzamos lefutású interferencia-gyűrűket figyelhetünk meg. Azoknál a fajoknál, amelyeknek falazata közönséges átesőfényben, parányi gödröcskék és azokat határoló gátakból alakult díszítésűnek látszik, polarizált fényben minden egyes gödröcskében egy negatív keresztet, azokon kívül az egész teknőre kiterjedő egy negatív sphaeritkeresztet láthatunk. A vastagabb falazatúak, de különösen az egyenlőtlenül, durványsan szemcsézettek, polarizált fényben közbömbösen viselkedtek.

Az egész teknőre kiterjedő, negatív sphaeritkeresztet mutató fajoknál (2. ábra), úgy orthoszkópiában, mint konoszkópiában a kereszt élesen csak akkor jelentkezett, ha a teknő boltozatának a legmagasabb részét állítottuk be. A sphaeritkereszt középpontja így egybeesve a boltozat legmagasabb részével, bármily fokú elforgatásnál sötét marad. Orthoszkópiában, a teknőt legmagasabb boltozati részére beállítva egy negatív sphaeritkeresztet és a laterális részek általános megvilágosodását figyelhetjük meg. Ha a teknőboltozat középpontja egybeesik a sphaeritkereszt középpontjával, akkor a kereszt mellett színes interferencia gyűrűk jelennek meg, amelyek a teknő oldalkörvonalával párhuzamosak. SCHMIDT ezt a jelenséget a BERTRAND-féle keresztképpel azonosítja. Konoszkópiában egy negatív egytengelyű interferenciaképet kapunk, ami arra mutat, hogy a mészréteg minden építőelemének optikai tengelye merőleges a teknő felületére, vagyis a görbületi középpontra sugarasan rendeződik. A negatív egytengelyű interferenciakép megjelenése azonban nem minden esetben egyforma, amiből SCHMIDT a kristályelemek nagyság és elrendeződésbeni különbségeire következtet. DUDICH szerint a vázolt optikai magatartású fajok egy megmeszesedési típust képviselnek, amit a sphaeritkereszt-képet pompásan mutató *Ilidromus olivaceus* után, *Ilidromus-typus*-nak nevez.

A megmeszesedésnek másik módozatát azoknál a fajoknál figyelhetjük meg, amelyeknek optikai magatartása sajátos hálózatos díszítéssel áll összefüggésben. A teknő falazata többnyire szabályosan elrendeződő parányi gödröcskék és azok között összefüggő lécekből alakult hálózattal díszítettnek látszik közönséges átesőfényben. Konoszkópiában erősebb nagyítás mellett, minden egyes gödröcskében, amelyek



(Phot. Dr. Szelényi T.)

2. ábra. *Candona compressa* KOCH. Bal teknő konvergens poláros fényben. (Sárrét-pleisztocén.) Nagyítás 1 : 165.

Abb. 2. Linke Schale in konvergentem polarisiertem Licht. (Aus dem Pleistozän des Sárrét.) Vergr. 1 : 165.

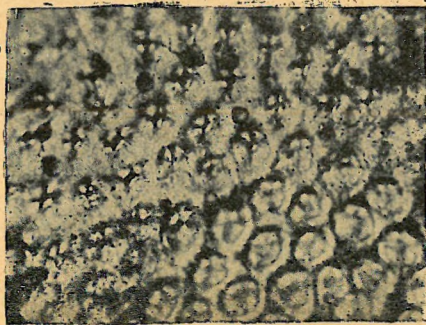
<sup>1)</sup> SCHMIDT W. J.: Die Bausteine des Tierkörpers in polarisiertem Lichte. — Bonn. 1924. P. 260—264.

<sup>2)</sup> DUDICH E.: System. u. biolog. Untersuch. Kalkabl. Crustaceenpanz. in polar. Lichte, — Zoologica. 30. Bd. 80 H. 1931. Stuttgart.

<sup>3)</sup> PRENANT: Les form. minér. du calcaire chez les êtres vivants, . . . Biological Rev. B. Proc. Cambr. Ph. Soc. Vol. 2. 1927.



sphaerokristályoknak felelnek meg, egy-egy negatív sötét sphaeritkereszt jelentkezik, többnyire elmosódott interferencia-gyűrűkkel (3. ábra). A teknőfalazata tehát parányi sphaerokristályok finom mozaik rendszerét mutatja. Az egyes sphaerokristályok hézagmentesen csatlakoznak egymáshoz, s ha köztianyaggal kapcsolódnak, az rendszerint polarizált fényre közömbös. A sphaeritkeresztes mozaik elrendeződésű teknőknél, konoszkópikusan még egy az egész teknőre áttérjedő negatív sphaeritkeresztet figyelhetünk meg, ami



(Phot. Dr. Szélnyi T.)

3. ábra. *Cypris* sp. (Sárrét-pleisztocén.)

Jobb teknő centrális boltozati része konvergens poláros fényben. Nagyítás 1 : 240.

Abb. 3. *Cypris* sp. (Aus dem Pleistozän des Sárrét.) Teil aus der zentralen Wölbung der rechten Schale in konvergentem polarisiertem Licht. Vergr: 1 : 240.

többé-kevésbé elmosódott, s ez arra mutat, hogy bizonyos kristálykomponensek optikai tengelye merőleges a felületre. Az ide sorolható fajok megmeszesedési formái DUDICH szerint a *Candona*-typus-ba tartoznak.

Az *Ilidromus*- és *Candona*-typusra jellemző optikai magatartás, a vizsgált fosszilis fajok valamennyi egyénénél, megelőzőn azonos értelemben jelentkezett. A recens alakoknál, mint azt DUDICH a *Heterocypris incongruens* esetében kimutatta, a kifejlett amfigon és parthenogenetikus alakok között, bizonyos fokú különbségek meghatározása lehetséges. Poláros fényben tehát, az ivari jellegek szerint elkülönítés sikerülhet. DUDICH szerint a különbségek annak tulajdoníthatók, hogy a parthenogenetikus alakok teknője jóval vastagabb és a kristályos elemek elrendeződése kevésbé egységes, mint az amfigonoknál. Az eddig vizsgált kövesült fajoknál, a különböző ivari jellegű alakokat, a vázolt eltérések szerint elkülöníteni nem sikerült.

A *Xestoleberis*-típus az előzőktől DUDICH szerint abban különbözik, hogy a mészréteg nem kryptokristályos, hanem mikrokristályos. Ide tartozik *Xestoleberis* sp., *Paradoxostoma* sp., *Darwinella* sp., amelyek sphaeritkeresztet többnyire csak elmosódottan mutatnak.

A polarizációs vizsgálatok módszerével, a fosszilis fajoknál elsősorban a teknő mészrétegében szereplő diszítő elemeknek az összefüggéseit tisztázhatjuk. Kedvező esetekben a mészréteg kialakulására, az amorf vagy kristályos mész megjelenésére, uralkodó vagy részleges előfordulására következtethetünk. Számos kérdésben még beható vizsgálatokra van szükség, de már az eddigiekből is megállapítható, hogy azokra a szokásos topográfiai, vagy kémiai vizsgálatok helyett, a poláros fényben végzettekkel lényegesen megnyugtatóbb választ adhatunk. A recensek poláros vizsgálatából továbbá az a fontos körülmény is kitért, hogy a mészlerakodás egyes típusainak keretébe, különböző genusok fajai, sőt ugyanazon genus fajai is más és más típusba sorolhatók. DUDICH szerint a magasabbrendű rákoknál az ilyen esetek csak igen ritkán fordulnak elő. Ugyanazon genus fajainak a páncélja, a típusnak megfelelően, mindig azonosan alakul ki.

A polarizációs vizsgálatoktól a kövesült ostracodákra vonatkozólag, aligha várhatjuk a kisebb rendszertani egységek elkülöníthetését. Azok keretét a legtöbb esetben nem a teknőszervezet genetikai összefüggéseinek és az élettéri alkalmazkodások nyomán kialakult bélyegeinek a figyelembevételével, hanem csak egyes szervek alaki jellemzőinek a segítségével szabták meg. A polarizációs típusok elhatárolására a mészlerakodás módozatainak általános jellegén kívül, a mészanyag módosulatainak ásványtani minősége, a kristályelemek alakja, szerkezete, képződése, valamint optikai magatartásában megnyilvánuló



jellegek szoigálhatnak. A mészlerakodás polarizációs típusainak kerete tehát, nem eshetik egybe a többnyire önkényesen megszabott rendszertani kategóriák terjedelmével, hanem azokba, bizonyára csak az azonos élettani és ökológiai jellegeket mutató fajok foglalhatók össze. Kétségtelen, hogy a teknő szerkezetét, a mészréteg díszítését, a mészlerakodás típusát nem véletlen alakulások hozták létre, hanem szorosán csatlakozva a szervezethez, az a törzsfejlődés folyamán alakultak ki. A mészviszonyok beható vizsgálatától várhatjuk annak tisztázását, hogy a mészlerakodás a teknő különböző rendeltetésű tájain milyen változásokat okoz, s azoknak milyen hatása volt a teknő élettani és életmódbeli magatartására. Igen érdekes PRENANT véleménye a szénsavasmésznek amorf vagy kristályos kiválásáról. Azt szerinte a kutikulában a karbonát és a foszfát aránya dönti el. Ha ugyanis az arány a kritikus érték-nél nagyobb, a mész amorfán válik ki, vagy csak igen kevésbé alakul át; viszont, ha az arány kisebb, a mész kalcitá alakul át. Az ökológiai összefüggések nézőpontjából igen fontos PRENANT-nak az a megállapítása is, hogy míg oldatból alacsony pH-értékek mellett kalcit keletkezik. Ismeretlenek azonban még azok a tényezők is, amelyek megszabják a mészlerakodás folyamatában a szemcsék, kristályok, sphaeritek vagy a sphaerokristályok kialakulását. Hasonlóan beható vizsgálatokra vár a teknő topográfiáját megszabó alakelemek eredete és összefüggéseinek genetikai értékelhetése. A kövesült ostracoda fajok teknőinek szerkezetében megnyilvánuló alaktani bélyegek részletes élettani, fejlődéstani vizsgálatával juthatunk csak el, azok életmódtani, törzsfejlődéstani és társulástani összefüggéseiknek megismeréséhez.

## 2. A peremajak.

A teknőszegély alkotó elemeinek élet- és fejlődéstani összefüggéseiben kereshetjük, mint azt már kifejtettem,<sup>1)</sup> azokat az egyedül biztos alapokat, amelyeken alak-rendszertani kiértékeléseink nyugodhatnak. A pusztán topográfiai-alaktani vizsgálatokkal sem a fajok biztosabb elhatárolását, sem azokat az összefüggéseket, amelyek a környezet ökológiai hatásaira alakultak ki, megnyugtatóan nem tisztázhatjuk. Az újabb vizsgálati anyagomon is határozottan bebizonyult, hogy a *Cytherellidae*, *Cypridae* és *Cytheridae*-nél a szabad peremöv és a zárosperem kialakulásában döntő szerepet a peremajak elhelyezkedése és a teknőlamellák egybeolvadásának a módozatai játszanak. A peremajaknak eredetére, kialakulására, szerkezetére és a teknők záródásával kapcsolatban oly fontos elhelyezkedésére MÜLLER G.W.<sup>2)</sup> és FASSBINDER K.<sup>3)</sup> lényegesen eltérő felfogást nyilvánítottak. A teknőszegély MÜLLER szerint állandó jellegű elsődleges képződmény, amihez képest a peremajak másodlagosan jön létre. FASSBINDER-nek sikerült kimutatnia, hogy az embrionális állapotban a teknőszegélyt egyedül a peremajak alkotja, tehát elsődleges és a többszörös vedlésen át, az ivarérett állapotban eredeti helyéről jelentékenyen befelé tolódhatik, miközben a teknőszegély többi alkotó elemeihez képest lényegesen háttérbe szorulhat. FASSBINDER-nek anatómiai-fejlődéstani kutatásain nyugvó felfogását fogadva el, megkísérlem a peremajaknak a fajok szerint is igen változatos elhelyezkedéséről és az egybeolvadó zónával kapcsolatos összefüggéseiről áttekintő képet adni. (4. ábra).

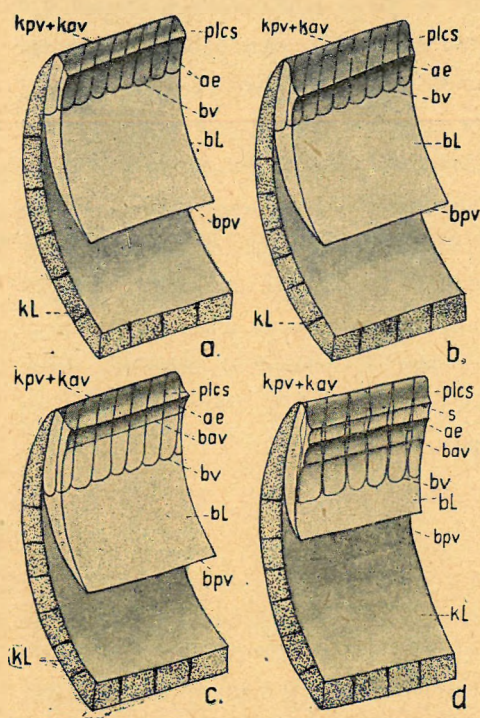
1) ZALÁNYI B.: Morphosyst. Studien. über fossile Muschelkrebse. — Geol. Hung. s. Pal. F. V. 1929.

2) MÜLLER G.W.: Die Ostracoden des Golfes von Neapel 1894.

3) FASSBINDER K.: Beiträge zur Kenntnis der Süßwasserostracoden. — Zool. Jahrb. B. 32. 1912. p. 3.



A **peremajak** a fejlődés kezdetén, mint ékalakú lécs az egybeolvadó zóna közvetlen folytatását alkotja. A fejlődés további folyamán az eredeti helyzetéből, a külső szegélyléc gyarapodása és a teknőszegély felépítésében elfoglalt szerepéhez képest, többnyire az egybeolvadó zóna proximális részére tolódik. A kifejlett állapotban a peremajakon 3 határvonalat: a **külső ajakvonalat**, az **ajakélvonalat** és a **belső ajakvonalat** különböztethetünk meg. A peremajak elhelyezkedésében az eredeti viszonyokhoz legközelebb



4. ábra. A primer elhelyezkedésű peremajak.  
(Vázlatosan.)

Abb. 4. Die primär angeordnete Saum schematisch.  
(Buchstabenerklärung siehe Abb. 7.)

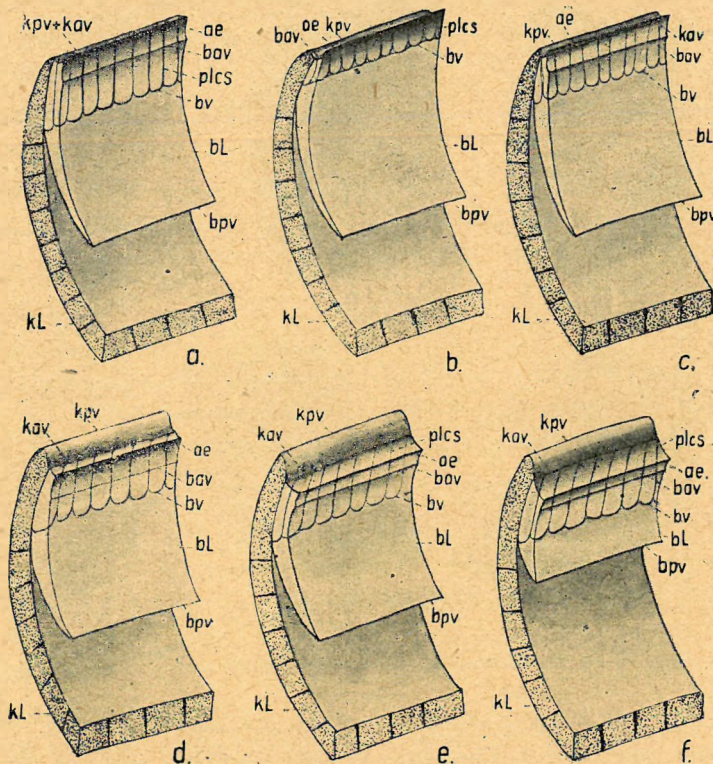
álló helyzetet a ventrális szegély őrzi meg. A peremajak itt az esetek túlnyomó részében, közvetlenül a szegély élén helyezkedik el. Igen ritkán a belső ajakvonal közelébe tolódva is megfigyelhető (pl. *Cythereis annae* ZAL. 56. ábr. *Cythereis bipunctata* ZAL. 58. ábr. a, *Cythereis tenuistriata* MEH. 64. ábr. a). A mellső és a hátsó peremövön a peremajak úgy terjedelmében, mint elhelyezkedésében igen változatos alakulásokat mutat. Az eredeti viszonyokhoz áll közel a peremajaknak közvetlen a teknőszegély élén való elhelyezkedése, amikor is a külső peremvonalat tulajdonképpen az ajakél alkotja. A külső ajakvonal disztálisan annak közvetlen közelében fut le s azt a peremi likacscsatornak torkolata jelzi. A belső ajakvonal az egybeolvadó zónára tolódik és ott mint többé-kevésbé kiálló redő élét alkotja (pl. *Pontocypris dorsoarcuata* ZAL., *Lineocypris trapezoidea* ZAL. 4. ábr. a). A peremajak hasonló helyzetét a belső ajakvonalnak további proximális eltolódásával, többnyire csak a keskeny egybeolvadó zónával kapcsolatosan figyelhettem meg. (pl. *Herpetocypris reticulata* ZAL., *Stenocypris venusta* ZAL., 4. ábr. b). A peremajak egészének kezdődő befelé tolódása észlelhető abban az esetben, amikor a teknőszegély külső peremvonala és a külső ajakvonal egybeesik, de az ajakél az egybeolvadó zóna elülső részére tolódott és közelében elkülönülten, párhuzamosan fut le a belső ajakvonal (pl. *Pontocypris balcanica* ZAL., *Pontocypris oligocaenica* ZAL., *Paracypris alta* ZAL., 4. ábr. c). A *Cythereis merita* ZAL.-nál a peremajak erősebb befelé tolódására következtethetünk a belső ajakvonal és a benövésivonal közti redőnek (septum) párhuzam lefutásából (4. ábr. d.). A peremajaknak még fokozottabb eltolódását jelenti az, ha egész terjedelmében az egybeolvadó zónára került. E módozatnak kezdő fokát abban az alakulásban látjuk, ahol az ajakél ugyan még a külső peremvonal közelében fut le, élesen elkülönülve, de a külső ajakvonal nem esik egybe a külső peremvonalal. Olykor a külső ajakvonal nem jelentkezik összefüggő vonal alakjában, helyét azonban az egybeolvadó zóna külső határán a peremlikacscsatornak torkolata mutatja. A belső ajakvonal az ajakéltől jelentékenyen eltávolodhatik, de azzal mindig párhuzamosan, az egybeolvadó zónán finom redő alakjában figyelhető meg (pl. *Paracypris acuminata* ZAL., 5. ábr. a.). Lényegében hasonló alakulást látunk abban az esetben, amikor a külső ajakvonal határozottan kialakul, de a peremajak élrésze eltakarja. A belső ajakvonal a peremajak belső



felületének a disztális mezőbe simulása folytán hiányozhatik (pl. *Cyclocypris antiqua* ZAL., *Amplocypris marginata* sp. nov. 5. ábra b.). A peremajak élrészének kialakulásától és átlátszóságától függően, a külső ajakvonal közvetlen az ajkél alatt látható. Az ajakél és a belső ajakvonalat homorú lejtő köti össze, rajta semmiféle redő nem alakult ki, tehát az ajakél alatti vonal csakis a peremajak külső határát formáló finom redő határozott élvonala, vagyis a külső ajakvonal tűnik át (pl. *Cytheridea bükkensis* ZAL. 5. ábr. c.). A külső peremvonalától az egybeolvadó zónára való teljes áttolódásnál is, a peremajaknak mind a három határvonala egymáshoz képest különböző eltolódású lehet. Az egyik esetben az ajakél a külső ajakél közvetlen közelében vonul el, míg a belső ajakvonal az egybeolvadó zóna középső részére tolódott (pl. *Cythere oblonga* sp. nov., *Cuneocythere praesulcata* LKLS., *Paracypris labiata* ZAL., *Paracypris labiata* ZAL., 5. ábr. d.). Más esetben az ajakél jelentékenyen eltolódott a külső ajakvonalától, viszont a belső ajakvonal közelében fut le (pl. *Xestoleberis hungarica* ZAL. 5. ábr. a.). Az ajakél eltolódása még fokozódhatik, ugyanakkor a belső ajakvonal közvetlen közelében helyezkedik el (pl. *Cytheridea dacica* HEJ., *Cytheridea bükkensis* ZAL., (juv.), *Cythereis Josephinae* ZAL., 5. ábr. f.).

A peremajak alakulásaiban, lefutásában nemcsak a fajok, hanem

ugyanannál az egyénnél is a szabad peremöv egyes szakaszain, bizonyos fokú eltolódások mindig jelentkeznek. Ennek oka abban a szerepben rejlik, amit a peremajak a teknők főkéletes becsukódásánál játszik. A peremajak változatos eltolódásai, egymásra tapadása, valamint a teknőszegélyeknek egymást átkaroló helyzete, a teknők főkéletes elzáródását teszik lehetővé. A *Cythere oblonga* sp. nov. szabad peremövének egyes szakaszain, a peremajak határvonalainak egymáshoz viszonyított eltolódásaiból is következtethetünk az elzáródásbani szerepére. A jobb teknő elülső peremövén a külső ajakvonal és az ajakél egymás közelében vonul, míg a belső ajakvonal már jelentékeny proximális eltolódást mutat. A balteknő elülső peremövén a külső ajakvonal és az ajakél még közelebb esik egymáshoz, a belső ajakvonal az előbbihez képest jobban betolódott. A jobb hátsó peremövön a külső ajakvonal és az ajakél erősen megközelíti egymást, a belső ajakvonal pedig feltűnően fejlett redőn jelentkezik, de már kevésbé eltávolodottan az ajakéltől. A bal hátsó peremövön az ajakél a legnagyobb fokú eltolódást mutatja a külső ajakvonalhoz viszonyítva, míg



5. ábra. A sekunder peremajak eltolódások. (Vázlatosan.)

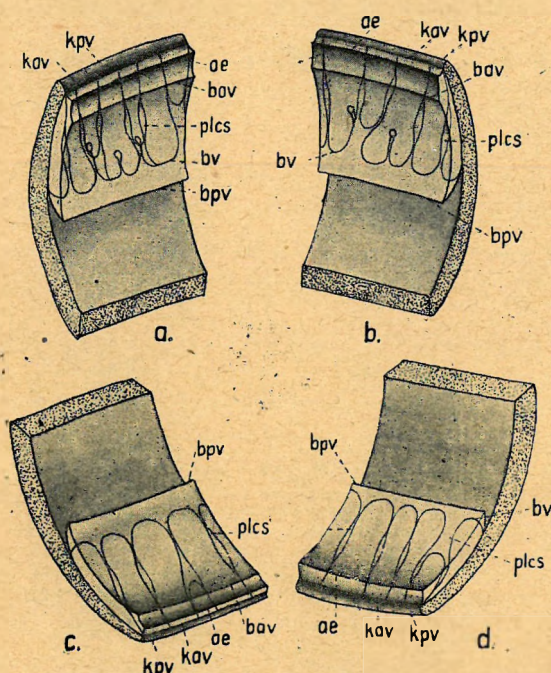
Abb. 5. Verschiebungen des sekundären Saumes. (Schematisch.)

(Buchstabenerklärung siehe Abb. 7.)



a belső ajakvonal a peremajak belső síkjának a disztálismezőbe való teljes elsimulása következtében nem alakult ki (6. ábr. a.—d).

A peremajaknak az előzőekben vázolt helyzeti eltolódásai, elsősorban a *Cytherellidae* és *Cytheridae* kétlemezes (bilamellaris) típusú peremövére jellemzők. A *Cypridae* többnyire egylemezes



6. ábra. A peremajak lefutása a *Cythere oblonga* sp. nov. szabad peremövén.

a = jobbtetkő elülső, b = baltetkő elülső, c = jobbtetkő hátsó, d = baltetkő hátsó peremövének közép-szakasza. (Vázlatosan.)

Abb. 6. Verlauf des Saumes an der freien Randzone von *Cythere oblonga* sp. nov.

a = mittlerer Abschnitt der vorderen Randzone der rechten Schale, b = linken Schale, c = mittlerer Abschnitt der hinteren Randzone der rechten Schale, d = mittlerer Abschnitt der hinteren Randzone der linken Schale. (Buchstabenerklärung siehe Abb. 7.)

formál és belső határát az egybeolvadó zónára tolódott finom redő éle, a belső peremvonal jelöli. Az első típusba tartozó fajok peremajka elsődleges helyzetű. (7. ábr. A.).

A második típusba azok a főleg *Cytheridae* fajok sorolhatók, amelyeknél a peremajak az elülső és hátsó peremövön, a külső peremvonalától mindig az egybeolvadt zónára tolódott. Eszerint a második típusba csak olyan fajok sorolhatók, amelyeknek a peremajka az elülső és hátsó peremövön másodlagos helyzetű. (7. ábr. B.)

A harmadik típusba túlnyomóan *Cypridae* fajok tartoznak, amelyeknek többnyire egylemezes

(monolamellaris) szerkezetű peremövön oly nagymérvű eltolódások jelentkeznek, hogy azoknak eredetét nem lehet pusztán a teknőlamellák egybeolvadásának módosztatásával összefüggésbe hozni. A peremajaknak ugyanis a peremlemezre való jelentékeny belolódását és gyakran azzal kapcsolatosan finom párhuzamos redők megjelenését inkább másodlagos alakulásnak tarthatjuk. Az *Eucypris clavata* (W. Baird)-n (pl. a jobb elülső és hátsó peremövön a peremajak a benövésivonaltól proximálisan a peremlemezre tolódott. A bal elülső és hátsó peremövön e helyeken az eléggé fejlett belsőszegélyléc fut le és a peremajak támaszául szolgál. A bal teknő szabadperemövén a peremajak a teknőszegély élreszére tolódott.<sup>1)</sup> A peremajak elhelyezkedésében tehát a jobb és a bal peremövszakaszokon jelentkező lényeges eltérések, a peremajak elsődleges és másodlagos alakulásával állhatnak összefüggésben.

Az eddig vizsgált fosszilis *Cytherellidae*, *Cypridae* és *Cytheridae*-nél, a peremajak elhelyezkedési formái 3 típusra vezethetők vissza. (7. ábra.)

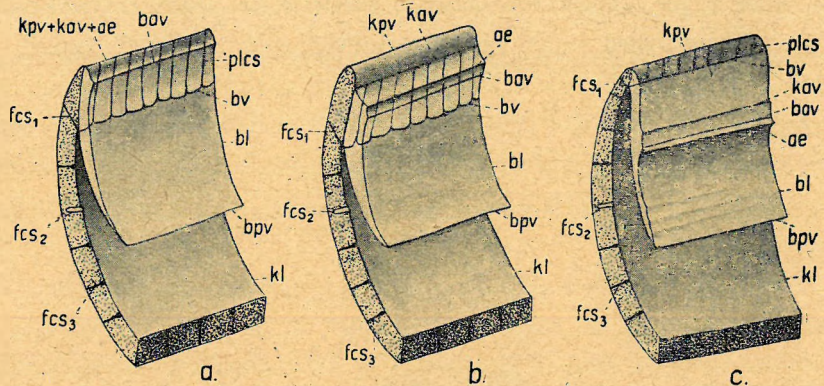
Az első típus keretébe sorolhatók mindazok a fajok, amelyeknek a peremajka a teknőszegélyén fekszik. A teknőszegély külső-belső felülete tulajdonképpen a peremajak külső-belső síkjával olvad egybe, vagyis a peremajak a teknőszegélynek közvetlen folytatása. A peremajak belső síkja többnyire homorú lejtőt

<sup>1)</sup> ZALÁNYI B.: Morphosyst. Stud. — Geol. Hung. S. Pal. Vol. v. p. 16. fig. 3.



(monolamelláris) peremövén a peremajak az egybeolvadó zónáról a peremlemezre tolodott. Az eddigi megfigyeléseim szerint ez az eltolódás csak részleges, mert csak egyes peremöv szakaszokon fordul elő. (7. ábr. c).

A peremajak eredetében, elhelyezkedésében, a teknőlamellák egybeolvadása módozatával való összefüggésében, továbbá a teknők elzáródásában megadott szerepében megnyilvánuló alaktani bélyegek a fajok szerint eltérők, de ugyanannak a fajnak különböző fejlettségű egyéneinél állandó megjelenésűek. A peremajak alakulásaiban, szerepében megnyilvánuló fontos alaktani bélyegek, a fajok rendszertani elhatárolásánál nem nélkülözhetők.



7. ábra. A peremajak szabadperemővi helyzetének típusai. (Vázlatosan.)

Kl = külső teknőlemez, Bl = belső teknőlemez, kpv = külső peremvonal, bpv = belső peremvonal, kav = külső ajakvonal, ae = ajakél, bav = belső ajakvonal, bv = benövésivonal. plcs = peremi likacscsatornák, fcs<sub>2</sub> = vakon végződő felületi likacscsatornák, fcs<sub>3</sub> = felületi likacscsatornák.

Abb. 7. Anordnungstypen der Randlippe am freien Randzone (schematisch).

Kl = aussere Schalenlamelle, Bl = innere Schalenlamelle, kpv = Aussenrand, bpv = Innenrand, kav = äussere Saumlinie, ae = Saumkante, bav = innere Saumlinie, bv = Verwachsungslinie, plcs = Randporenkanäle, fcs<sub>2</sub> = blinde-Oberflächen porenkanäle, fcs<sub>3</sub> = Oberflächen porenkanäle.

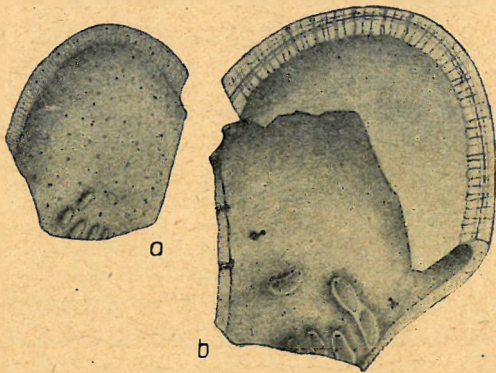
### 3. A szabadperemöv és a zárosperem.

A szabad peremövön az eddigi vizsgálataim szerint, a teknőlamellák egybeolvadásának egylemezes (monolamelláris) és kétlemezes (bilamelláris) típusát állapíthattam meg. A fejlődés kezdetén, FASSBINDER szerint a teknőszegély alkotásában csak a peremajak egyedül vesz részt, a vedlések alatt a külső és a belső teknőlamella fokozatosan mind nagyobb szerephez jut. A teknőlamellák szegélyrészükön vagy csak a vastagságuknak megfelelő terjedelemben, vagy pedig a teknőür rovására olvadnak egybe, minek belső határát a legjobb esetben a benövésivonal határozottan mutatja. Ha a benövésivonal nem alakult ki, akkor az egybeolvadás belső határát a peremi likacscsatornák sejtetik. Az *Eucypris clavata* (W. Baird) esetében sikerült kimutatnom, hogy ugyanannak az egyének teknőin, eltérő egybeolvadási módozatok érvényesültek. Az egyik szabad peremövszakaszon egylemezes, a másikon kétlemezes alakulást állapíthatunk meg, vagyis a szabad peremöv az egész kagylóra vonatkoztatva heterolamellárisnak bizonyult. Az egybeolvadásnak e módozatain kívül, egy *Cytheridea* sp. ind. töredékén eddig ismeretlen módozatot figyelhettem meg (8. ábr.). Az elülső peremövön erősen fejlett peremlemez tűnik fel, amely egybeolvadó zóna nélkül csatlakozik a külsőlamellának boltozatosan befelé hajló részéhez. A kétféle peremi likacscsatorna többé-kevésbé kiszélesedettten ered, s összefüggő alapi részen határozott „összenövési-vonalat” alkot. A teknőlamellák tehát ebben az esetben, nem a teknőür rovására



olvadtak egybe, hanem a peremajak befelé tolódásával egyidejűleg, a külső teknőlamella jelentékeny boltozódással hajolt át. A peremlemez megmeszesedése csak ezután mehetett végbe, illetőleg csatlakozott a peremi likacscsatornák alapi részéhez. A teknőlamellák között tehát a teknőür meghagyásával, egy vonalmenti összenövés ment végbe, illetőleg a likacscsatornásöv kialakulása után meszesedett meg a peremlemez. Az összenövés helyét mutató összefüggő vonalat **összenövésivonal**-nak nevezem, megkülönböztetésül a teknőlamelláknak a teknőür rovására végbemenő egybeolvadása belső határát mutató „benövésivonaltól”.

A kétlemezes (bilamelláris) típusú egybeolvadás esetében, — úgy látszik — a teknőlamellák mészrétege között, az egybeolvadt zónában a chitinréteg nemcsak a peremi likacscsatornákban, hanem azokon kívül, valószínűleg utólagos megmeszesedés következtében megmaradhat. Ez a normálistól lényegesen eltérő egybeolvadás, mint az egy *Cytheridea* sp. ind. töredék elülső peremővén jól látható, a peremi likacscsatornák helyén jelentékeny vastagságban alakult ki. A *Cytheridea* fajok nagyrészt igen jellemző, hogy a szabad peremővön peremlemez nem képződik. A teknőszegély megerősítésére, valószínűleg egy folytatódó mészfelhalmozódás ment végbe, ami itt a chitinrétegek megmaradását is elősegítette. Erre következtethetünk abból a körülményből is, hogy a peremi likacscsatornák eredési helyén a teknőlamellák közti térséget a likacscsatornásöv többi részénél jóval gyengébb fénytörő anyag tölti ki. A *Chytheridea* sp. ind. töredék elülső peremővén (9. ábra), a peremi likacscsatornák egymástól elkülönülten különböző síkokban



8. ábra. *Cytheridea* sp. ind.

a) Balteknő elülső csúcsszegély részlete (30X)

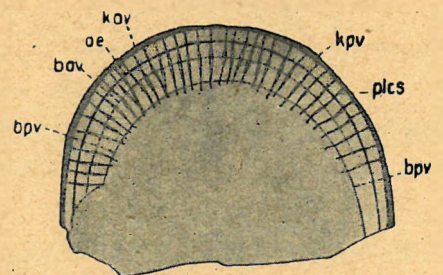
b) Balteknő belülről az elülső peremővvel. (75X)

Abb. 8.

a) Vordere Spitzenrandzone der linken Schale. (30X)

b) linken Schale v. innen, mit vorderem Randzone. (75X)

erednek és pedig valamennyi peremőv élesen kifejezett belső határvonalán belül. A peremlikacscsatornák eredési helyét benövésivonal nem köti össze, tehát belső peremvonal és benövésivonal egybeeséséről sem szólhatunk. Itt valószínűleg a teknőszegély megerősítésére szolgáló mészfelhalmozódás ment végbe, ami másodlagos megmeszesedésre vezethető vissza. Hasonló jelenségről tesz említést FASSBINDER K.<sup>1)</sup> a *Cypris pubera*-n végzett megfigyelései alapján. A fiatalabb stádiumokban a benövésivonaltól proximálisan, a teknőszegélyen egy periferikus mészfeltöltődést ismert fel, s azt **secunder egybeolvadási zóná**-nak nevezi. E másodlagos mészfelhalmozódásnak nem volt éles belső határa, tehát ezért másodlagos benövésivonal sem alakult ki. FASSBINDER szerint a secunder egybeolvadási-zóna a vedlés után hiányzik. Néhány esetben, főleg *Cytheridea* és *Cytheris* fajoknál az elülső



9. ábra. *Cytheridea* sp.

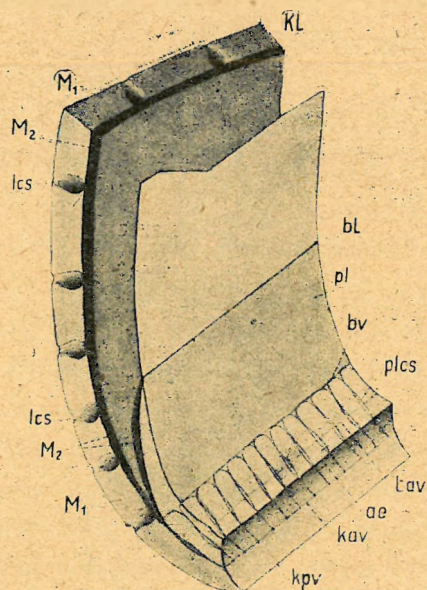
Jobb elülső peremőve. (75X)

Abb. 9. Rechte vordere Randzone. (75X)

<sup>1)</sup> FASSBINDER K.: Beiträge zur Kenntniss der Süßwasserstr. — Zool. Jahrb. B. 32. 1912. p. 26.



vagy a hátsó szegélyre kiterjedő, majd a hátoldali szegélynek többnyire az elülső dorzálisszögletén, olyan mészfelhalmozódást figyelhetünk meg, minnek eredetét nem lehet a teknőlamellák primer, hanem csakis secunder egybeolvadására visszavezetni. A teknőszegély erőteljesebb záródására, vagy a szegély lokális megerősítésére, talán a felesleges szénsav lekötésére egyes *Cytheridea*-nál, valószínűleg az édesvízi *Cypridae*-nél kimutatott másodlagos mészfelhalmozódáshoz hasonlóan, a teknő egész belső felületére, vagy a szegélynek egyes szakaszaira kiterjedő másodlagos mészlerakódás ment végbe, úgyhogy ivaréret állapotban is megmaradt. (10. ábra.) További vizsgálatoktól várható annak eldöntése, hogy vajon a másodlagos mészfelhalmozódási zónában a teknőlamellák chitinrétegei is részt vesznek egybeolvadva, vagy megmaradnak a mészanyagtól eltakarva. A *Cythere oblonga* sp. nov.-nál az elülső dorzális szögletén, a scrobicula alatt terjedelmes, párhuzamosan redőzött mészfelhalmozódás alakult ki, amely — úgy látszik egybefolyik a belső záróléccel, majd az alulso peremővnek a peremlemezéig terjed (27. ábr. a). A *Cythereis bipunctata* sp. nov. elülső dorzálisszögletén, a scrobicula alatt szabálytalanul redőzött mészfelhalmozódás látható, amely a belső záróléccet is keskeny csíkban kiseri, majd a peremlemez alatt elsimul (58. ábra a). A *Cytheridella mediterranea* ZAL. elülső dorzálisszögletén a zároszlopból kiinduló és a teknő belső felületén elsimuló oldalnyulvány, valószínűleg megerősítésre szolgáló, másodlagos mészfelhalmozódásai kapcsolatos.<sup>1)</sup>



10. ábra. A teknőszegély primer (M<sub>1</sub>) és secunder (M<sub>2</sub>) mészlerakódása. (Vázlatosan)  
Abb. 10. M<sub>1</sub> primäre, M<sub>2</sub>=secundäre Kalkablagerung des Schalenrandes (schematisch)

A kövesült *Cytheridea*, *Cythereis* és *Cytheridella* fajknál, az elülső és a hátsó, valamint a hátoldali teknőszegélyen, egyes képletek megerősítésére, a teknőür rováására mészfelhalmozódások mentek végbe. A szabad peremővi másodlagos felhalmozódások, az egybeolvadó zóna közvetlen folytatásaként jelentkeznek és valószínűleg a teknőlamellák belső chitinrétegének e szakaszra eső beolvadásával alakulnak ki. A peremi likacscsatornák a másodlagos egybeolvadás esetén, mindig a belső peremvonalon belül különböző síkokban, tehát benövésivonal nélkül crednek. A hátoldali teknőszegélynek többnyire az elülső dorzálisszögletén, ahol a teknők záródása alkalmával a záróképletek erősen igénybevétnek, a mészfelhalmozódás külön megerősítésül szolgál (9.—10. ábra). A teljes vagy részleges mészfelhalmozódásban, amely a fajra — minthogy valamennyi egyénén kimutatható — jellemző alaki bélyeg lehet, mégis azokban inkább élettani, esetleg ökológiai hatások megnyilvánulásait kereshetjük, amelyek az élettéri változásokkal állhattak összefüggésben.

A teknőlamellák megmeszesedése folyamán kialakuló felületi- és peremi likacscsatornák, cretésük, alakjuk, elhelyezkedésük és bizonyára élettani feladatuk szerint is, a szabad peremőv igen változatos alakelemeit szolgáltatják. A szabad peremőv szerkezetének és abban megnyilvánuló alaki jellemzőknek rendszertani kiértékelésénél, a likacscsatornáknak nemcsak az alaktani értékét, hanem szerepüket is az

<sup>1)</sup> ZALÁNYI B.: Miocén ostracodák. — Földt. Int. Évk. XXI. K., VII. T. 2. ábr. 1913.



egybeolvadó zonával és a peremajak eltolódásaival vonatkozásba kell hoznunk. A likacscsatornáknak élet-fejlődéstani összefüggéseiben bizonyára olyan általános érvényű alaki jellemzőket ismerhetünk majd fel, amelyek a fajok és a nagyobb rendszertani fokozatok elhatárolásánál döntő fontosságúak lesznek. Szélesebb körű és a recensekkel kapcsolatosan végzett beható kutatások eredményeire van szükségünk, hogy az itt felmerülő számos kérdésre, főleg genetikai vonatkozásban válaszolhassunk. Csak néhány érdekesebb alakulás ismertetésére szorítkozva, óhajtók a következőkben rámutatni a szabad peremöv szerkezet minél behatóbb megfigyelésének jelentőségére, elsősorban az alakelemek élet-fejlődéstani összefüggéseiben.

A felületi likacscsatornák FASSBINDER megfigyelései szerint<sup>1)</sup>, sörtéikkel a megmeszesedés előtt jóval sűrűbben jelentkeznek, mint azután. A megmeszesedés befejeződésével a sörték egy része lehull, s az alapi részüket jelző likacscsatornák, az ivarérett állapotban csak vakon végződő csatornák alakjában maradnak meg (7. ábr. a—c.). E vakon végződő likacscsatornák nemcsak a laterális részeken, hanem a szabad peremöv valamennyi szakaszán jelentkezhetnek.

A felületi likacscsatornák érdekes változatát alkotják a szitaszerű likacscsatornák. Egy a *Loxoconcha*-hoz közel álló töredéken, kisebb-nagyobb szabálytalanul elhelyezkedő kerekded térségek figyelhetők meg, amelyek felülnézetben világos udvarral körülvett enyhe bemélyedéseknek látszanak. A mélyedésekben fekete pontok tűnnek fel erősebb nagyításra, amelyek valószínűleg egy-egy vakon végződő likacscsatornának felelnek meg. E sajátos likacscsatorna féleség, szerkezetileg a MÜLLER-féle szitaszerű likacscsatornával azonosnak vehető. Az elülső szabadperemövön főleg a külső felületén szabálytalan kúpalakú képletek láthatók, amelyek az elülső dorzálistszögletbe való átmeneti helyen, a belső felületen is láthatók. A peremajakon belül a valódi peremi likacscsatornák határozottan kivethetők (11. ábr. a—c.). Különösen az *Amplocypris*-ekre jellemző, hogy a vakon végződő likacscsatornák a ventrális peremövön jelennek meg sűrűbben és feltűnő fejlettségben. A peremlemeztől kísért ventrális peremöv középső szakaszán találjuk a többnyire széles alappal eredő magányos likacscsatornákat, amelyek rövidebb-hosszabb lefutás után, feltűnően nagy, kerekded térségben, rendszerint a peremajak életől proximálisan vakon végződnek (12. ábr. a—c.). Az *Amplocypris marginata* sp. nov. (2. ábr., 4. ábr., 5. ábr.), *Amplocypris* sp. ind. (9. ábr., 10. ábr., 11. ábr. 12. ábr.), *Loxoconcha Dudichi* sp. nov. 31. ábr., 32. ábr. 2—b), *Loxoconcha christata* sp. nov. (22. ábr. 2—b), *Cythere oblonga* sp. nov. (27. ábr. a, 28. ábr. a, 29. ábr. a—b, 30. ábr. a—b.), *Cythere subcavata* sp. nov. (27. ábr. a), *Eucypris clavata* (W. BAIRD)<sup>2)</sup> és *Xestoleberis hungarica* ZAL.<sup>3)</sup>-n különböző számú és terjedelmű, az elülső vagy a hátsó peremövön, de egyes fajoknál mind a kettőn, a vakon végződő peremi likacscsatornák többnyire gyenge fénytörő képességgel kimutathatók.

A szabad peremöv szerkezetének rendszertani nézőpontból is értékelhető alaktani jellemzőit, elsősorban a peremajak, a teknőlamellák egybeolvadása, illetőleg összenövése, a benövésivonal és az összenövésivonal, valamint a peremlemez szerepében megnyilvánuló élet- és fejlődéstani összefüggésekben kell keresnünk.

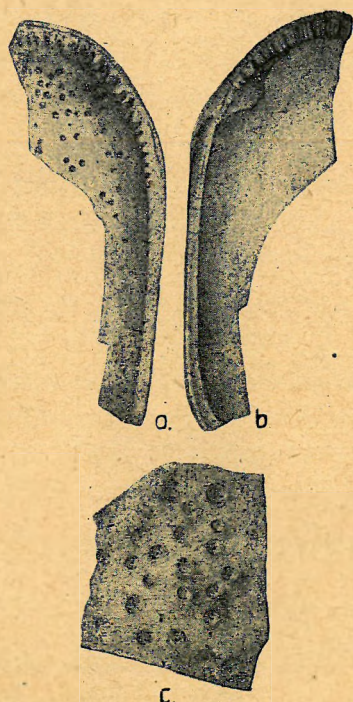
<sup>1)</sup> FASSBINDER: Beiträge z. Kennt. Süßwasserstr. — Zool. Jahrb. B. 32, 1912.

<sup>2)</sup> ZALÁNYI B.: Morphosyst. Stud. — Geol. Hung. S. Pal. Vol. V. p. 16, 3. A—B ábr.

<sup>3)</sup> ZALÁNYI B.: Morphosyst. Stud. — Geol. Hung. S. Pal. Vol. V. p. 101, 43. ábr.

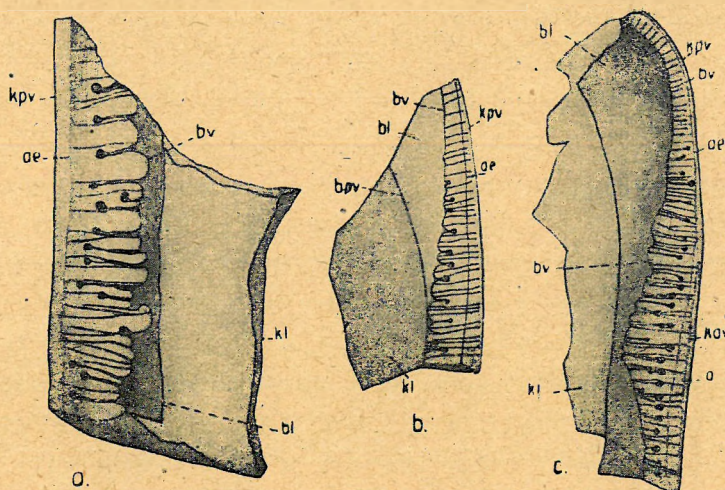


A teknőlemezek egybeolvadásának két főtipusát és azok közötti átmeneti módokat<sup>1)</sup>, az újabb vizsgálataim során egy *Cytheridea* sp.-en észlelt, eddig ismeretlen típussal egészíthettem ki (8. ábra.) A peremajaknak a teknőlamellák egybeolvadásával kapcsolatosan kialakuló helyzete, változatos szerepe, kétségtelenül a teknők bezáródásánál teljesítendő feladatával függ össze. Mint elsődleges peremővi kép-



11. ábra. *Loxoconcha* (?) sp. ind.

- a) Palteknő töredéke oldalt kívülről. (45X).
- b) Palteknő töredékének peremőve és záros-pereme. (45X).
- c) A laterális felület díszítése (75X).
- a) Bruchstück der linken Schale von außen, Seitenansicht. (45X).
- b) Randzone und Schlossrand eines linken Schalenbruchstückes. (45X).
- c) Verzierung an lateralen Oberfläche. (75X).



12. ábra. *Amplocypris* sp. ind.-ek szabadperemőv szerkezete.

- a. Jobb ventrális peremőv részlet. (75X).
- b. Bal elülső- és ventrális peremőv közötti átmeneti szakasz. (45X).
- c. Bal elülső- és ventrális peremőv közötti átmeneti szakasz. (45X).

Abb. 12. Struktur des freien Randzore von *Amplocypris* sp. ind.

- a) rechte ventrale Randzonenpartie. (75X).
- b) Übergangszone zwischen linkenvorderen und ventraler Randzone. (45X).
- c) " " " " " " (45X).

ződménynek, fejlődéstani fontossága is nyilvánvaló. A kétlemezes (bilamellaris) peremővön a peremajak befelé, a benövésivonalon túl nem tolódik. Az egylemezes (monolamellaris) peremővön olykor a peremlemezre tolódik és az elzáródásnál támaszául a belső szegélyléc szolgál. A peremajak a legtöbb esetben, a peremi likacscsatornák elhelyezkedésével szoros összefüggésben van; sőtéik elterjedésének a

belső ajakvonal proximálisan határt szab. A valódi peremi likacscsatornáknak gyakran sötét pontokban jelentkező végződése, megfelelően a likacscsatornák kialakulásának, a külső ajakvonalra esnek. A peremajak helyzete és a peremi likacscsatornák végződése közti összefüggések adhatnak biztos támaszpontot annak a megállapításához, hogy a szabad peremővön a külső teknőlamella közvetlenül részt vesz, vagyis a peremőv kétlemezes (bilamellaris) szerkezetű. A belső peremlemezt vagy röviden nevezve a peremlemezt ugyanis a benövésivonal,<sup>1)</sup> vagy az összenövésivonal látszólag két térségre: a **külső** (disztális-) és a **belső** (proximális-) mezőre tagolja. A külső mező mindig a teknőlamellák egybeolvadt vagy összenőtt zónájával esik össze, ahol a valódi peremlikacscsatornákat látjuk. A belső mező a benövési-

<sup>1)</sup> ZALÁNYI B.: Morphosyst. Stud. — Geol. Hung. S. Pal. Vol. V. 1929. p. 21—23, 4—5. ábr. 6. ábr., a—c.).



vagy összenövésivonal és a belső peremvonal közé esik, vagyis a teknőür felett kiterjedő peremlemmez felső lapjának felel meg. Az egylemezes (monolamellaris) peremöv szerkezetére jellemző az, hogy a külső teknőlamella abban közvetlenül, elkülönülten nem vesz részt. A teknőlamellák ugyanis csak a vastagságuknak megfelelő terjedelemben olvadnak egybe. A peremajak lefutása és a valódi peremlikacs-szatórnák elhelyezkedése szerint, az egylemezes peremöv szerkezete igen változatos, gyakran bonyolult. Az al-peremlikacs-szatórnáknak a külső peremvonal közelében torkolása, az egylemezes peremövet látszólag kétlemezesnek tünteti fel. Ebben az esetben **ál-kétlemezes** (pseudo bilamellaris) **peremöv**-ről szólhatunk. Az egylemezes peremövön a teknőlamellák kisebb terjedelmű benövése is előfordulhat, de az mindig a belső ajakvonalon kívül megy végbe. Az egylemezes peremövet ilyen esetben, ha összefüggő benövésivonal jelentkezik, látszólag proximális és disztális mezőre tagolja. A szabad peremöv lehet **leterolamellaris**, ha az egyik szakaszán kétlemezes, a másikon egylemezes szerkezetű.<sup>1)</sup>

A teknők szabad peremöve és a zárospereme, bár alaktani és élettani nézőpontból egymástól eltérnek, kifejlődésüket tekintve mégis azonos képződményeknek vehetők. A zárosperem felépítésében is a külső-belső teknőlamella és a peremajak vesz részt. Jellemző a zárosperemre a teknőlamelláknak benövésivonal nélküli egybeolvadása. A zárosperem részletes vizsgálatából kitűnik, hogy a rendszertanilag kiértékelhető alaktani jellemzőit, az alkotó elemeknek elhelyezkedésében, terjedelmében, gyakran igen bonyolult differenciálódásában, valamint azoknak élet-fejlődéstani összefüggéseiben kell keresnünk. Ezek szemelvénytartásával igyekeztem a zárosperemre vonatkozó eddigi megállapításaimat<sup>2-3)</sup>, az újabb vizsgálataim során megfigyeltekkel kiegészíteni.

A zárókészülék egyszerűbb alakulásaiban, mindkét zárosperemen a külső záróléc, a peremajak és a belső záróléc megszakítás és differenciálódás nélkül vonul végig. A zárólécek és az egymásra tapadó peremajak, a teknők nyitódását és záródását szolgáló izületet formálnak. Az egyik teknőn a külső záróléc folytatását alkotó peremajak a belső záróléccel homorú felületet létesít, amibe a másik teknő belső zárólécén levő peremajak benyomul, míg a fejlettebb külső záróléc, az előbbi peremajakának támaszául szolgál. Az ékalakú peremajak tapadó felülete az egyik teknőn konvex, a másikon konkáv. Erőtelesebben fejlettek és a dorzális szögletek táján többnyire befelé hajlottak, ahol a teknők nyitódásánál a teknők jelentékeny elválását segítik elő. A külső zárólécek redőzöttsége pedig az egyik, többnyire a balteknő átkarolását teszi lehetővé. A fejlettebb alakulású zárókészülékek alkotó elemeinek kisebb-nagyobb fokú differenciálódása, kétségtelenül azzal a szereppel áll szoros összefüggésben, amit a teknők nyitódása és záródása alkalmával a hátoldali teknőszegélyek betöltnek. A zárosperem alkotó elemeinek folytonosságában, kisebb-nagyobb fokú tagolódásában, vagy a zárfogak, zároszlopok, fogsorok és azoknak megfelelő bemélyedések, továbbá a zárólécek különleges alakulásaiban megnyilvánuló differenciálódások szerint **zárókészülék típusok**-at (**dizodont**-, **kriptodont**-, **desmodont**-, **taxodont**- és **heterodont**-) különböztettem meg.<sup>4)</sup> Az újabb vizsgálati anyagomon észleltek csak megerősíthetik azt a korábbi feltevésemet, hogy a magasabb fejlettségű zárókészülékek alkotó elemei-között, a főszerepet a peremajak

<sup>1)</sup> ZALÁNYI B.: Morphosyst. Stud. — Geol. Hung. S. Pal. Vol. p. 22, 5. ábr.

<sup>2)</sup> ZALÁNYI B.: Magyarorsz. miocén ostr. — Földt. Int. Évk. 1913., p. 80—84.

<sup>3)</sup> ZALÁNYI B.: Morphosystem. Stud. — Geol. Hung. S. Pal. Vol. V. 1929. p. 24—33, p. 143—147.

<sup>4)</sup> ZALÁNYI B.: u. ott. p. 32—33, p. 146—147.



játsza. A gyakran igen bonyolultnak látszó zárókészülékekben is, elsősorban a peremajakból, annak sajátos differenciálódása alapján jönnek létre a zárosperem mechanizmusában résztvevő képletek (a zárfogak, fog-sorok, zároszlopok és azoknak megfelelő bemélyedések).

A szabad peremöv és a zárosperem szerkezetéről vázoltakra visszatekintve, megállapíthatjuk hogy az alakelemeknek élet-fejlődéstani összefüggéseire kell elsősorban tekintettel lennünk, azoknak az alaktani bélyegeknak kiválasztásánál, amelyekkel a fajok, vagy a magasabb rendszertani fokozatok elhatárolását keresztül vinni óhajtjuk. Mindaz, amit az előzőkben és a korábbi fejtegetéseim során a szabad peremöv és a zárosperem szerkezetéről közöltem, az élettani-fejlődéstani összefüggéseiken alapszik. A minél szélesebb alapokon nyugvó összehasonlító genetikai-morfológiai vizsgálatoktól várhatjuk egyuttal a teknő szerkezetében megnyilvánuló olyan jellegeknek a tisztázását is, amelyek az élettéri változások hatásaként foghatók fel. Az ökológiai tényezők fajformáló hatásának mérlegelése nemcsak rendszertani, hanem a fajoknak asszociációs alakulásaival kapcsolatban, rétegtani nézőpontból is rendkívül fontos. Az alakelemeknek azonban pusztán topografikus meglátásával, homályos leírásával, bizonytalan ábrázolásával, aligha szerezhetjük meg azt a részletekbemenő összehasonlító anyagot, amelynek segítségével lehetséges csak a kagylósrákok (Ostracodae) genetikai-ökológiai morfológiáját kritikailag felépíteni.

\* \* \*

**Jegyzet!\*** A kövesült ostracodák alaktani vizsgálata, a SIEBER-től megkezdett úton annyira előhaladt, hogy alapvető feladatát az alakelemeknek nemcsak topografiai, hanem élet-fejlődéstani összefüggéseinek értelmezésében is keresheti. Az észlelt, de különösen a rétegtani nézőpontok azonban az üledék fosszília készletének synökológiai szemléleten nyugvó biocénotikus és asszociációs feldolgozását is kívánják. Ennek érdekében azonban olyan részletekbe hatoló alaktani vizsgálatokra van szükség, amelyek segítséget nyújtanak a fajok, vagy azok társulása ökológiai magatartásának felderítéséhez. Nem helyeselhetjük tehát egyes kutatóknak azt az eljárását, hogy a teknő szerkezetében mutakozó alaktani jellemzőknek, beható szervtani értelmezés-élet-fejlődéstani összefüggéseit csaknem teljesen figyelmen kívül hagyják. Bizonytalan leírásokkal, elégtelen ábrázolásaikkal csak fokozzák azokat a nehézségeket, amelyek a részletekbemenő összehasonlításoknál, kritikai értékeléseknél sok esetben felmerülnek. Ez alkalommal csak azokra a téves alaktani megállapításokra mutatok rá, amelyek MÉHES Gy.-nak a Budapest környéki eocén és oligocén ostracodák leírásában <sup>1)</sup>—<sup>2)</sup> feltűnnek.

Mindenekelőtt reá kell mutatnom arra, hogy teljesen céltalan és csak zavart keltő a „kagylószegély” (recte teknőszegély)-nek oly tág értelmű használata, mint azt MÉHES alkalmazza. Ugyanazt a szót téves vonatkozásban, két különböző fogalomra használja. A teknő általános alakjának visszaadására, teljesen elegendő az oldalkörvonal és az élkörvonal íveinek lefutását rögzíteni. Szükségtelen, mert csak félreértésre ad alkalmat a „kagylószegély”-nek a szabad peremövvel való azonosítása. A teknőszegély (és nem kagylószegély!) mint a teknő periferikus része, szerkezetében a laterális részeztől lényegesen eltér, de mindenkor külső és belső részre különíthető el. A teknőszegély belső részét **peremöv**-nek nevezzük, mely szerkezet és funkciója szerint, mindenkor **szabad peremöv**-re vagy röviden **szabadperem**-re és **zárosperem**-re tagelhető. Bizonytalan, gyakran teljesen téves MÉHES-nak a szabad peremövről adott leírása. Ez szükségszerű következménye annak, hogy a teknőlamellák egybeolvadásának vagy összenövésének módjait MÉHES teljesen figyelmen kívül hagyja, ami különben a benövésivonal és az összenövésivonal szerepének téves megítéléséből is kitűnik. A kövesedett *Cytheridae*, részben a *Cypridae* és *Cytherellidae* szabad peremövének eddig megismert sokféle alakulását, éppen a teknőlamellák egybeolvadása, összenövése és a peremajak összefüggései alapján sikerült bizonyos típusokra visszavezetni. E viszonyoknak ismeretében MÉHES nem nyilvánította volna az<sup>1)</sup> hogy „a csúcsház belső szerkezet nincsen”, „a két csúcsház szűkösűvű kutikula perem(?) vonul végig”, vagy „az

<sup>1)</sup> MÉHES: Budapest vidékének eocén ostracodái. Geol. Hung. s. Pal. F. 12. 1936.

<sup>2)</sup> MÉHES: Budapest környékének felsőoligocén ostracodái. U. ott. F. 16. 1941.



összenövési vonal határa ingadozó" stb. A *Cytheridae* és *Cyprideis*-eknél valóban gyakori jelenség a peremlemeznek a hiánya, de az aligha igazolja MÉHES állítását: „a mellső csúcshégynek ez a szerkezete is folytonos fokéletesedés" következménye, mert „a kagyló pontos zárására elegendő a mellső és a hátulsó csúcshégyen levő keskenyebb peremlemez". Valószínűleg a változott életéri külső hatásokhoz való alkalmazkodás az, aminek azonban törzsfajléledestani vonatkozásai még ismeretlenek. A szabad peremöv szerkezetére jellemző alakelemek élet- és fejlődéstarti összefüggéseinek mellőzése eredményezte MÉHES-nek a „peremlemez"-re és annak az egész szabad peremövre vonatkoztatott téves megállapításait. Zavartkeltő MÉHES-nek az az eljárása, hogy a belső teknőlamellának a benövési- vagy az összenövésivonal és a belsőperemvonal közé eső, megmeszesedett és a teknőür felett valóban lemezként kiálló részét, többnyire az egész szabad peremövvvel, egyes esetekben pedig csak a likacs-csatornás-övvvel azonosítja. A *Cytheridea perforata* RÖMER-el kapcsolatos véleménye „a kagyló pontos zárására elegendő a mellső és a hátulsó csúcshégyen levő keskenyebb peremlemez, amely körülbelül egyenlő értékű a hasoldali kagylóshégy hasonló erőteljesen fejlődő részével" — valóságos szervtani rejtély!! A peremlemez téves értelmezését MÉHES csak fokozza, amikor arra bizonytalan jelentéssel, vagy anélkül még a következő nevezékeket: „előlső peremlemez", „mellső peremlemez", „hátsó peremlemez", „hátulsó peremlemez", „belső peremlemez", „külső peremlemez", „szabad peremlemez" és „kutikula peremlemez"-t használja. Bizonyára a fogalmak tisztázását, szabatos megjelölését óhajtotta MÉHES elősegíteni azzal, hogy lényegében egy és ugyanazon szervrészre, a megnevezések kétes sorát használja, de egyetlen fajleírásban vagy más helyen sem ad magyarázatot arról, hogy mit ért főleg a „belső-peremlemez", „külső peremlemez", „szabad peremlemez", a „kutikula peremlemez" és a „kutikula öv" mint az irodalomba általa bevezetett új nevezékeken. A szabad peremövnek MÉHES-fele téves értelmezésére világosságot vethetnek még a következő megállapításai: „az összenövésivonal egybeesik a belső széllel (!), „a likacs-csatornák a belső szélről erednek" (!), „a belső szél közel van a kagylóshégyhez" (!!) és „a kagyló c-úcsain szerkezetet alig lehet felismerni". E megállapításokban bizonyára meglepő alaktani jellemzők rejlenek, de azokról MÉHES közelebbi tájékoztatót nem ad.

A zárókészülék kezdetleges alakulási MÉHES szerint „többnyire a kagylóshégy által keletkezett egyszerű lécz, sövényből" erednek. Olyan fajokat is leír, amelyeknél „a kagyló zárására külön zárószervezet nincs", vagy a „zárószervezet látható... jól fejlett fog alakjában" vagy „a zárószervezet nem mutat kiforrott alakot" vagy „a zárószervezet teljes értékű fogsorozat" és „a csúcshégyeknek fejlettsége természetesen magával vonja a zárószervezet alakulását is". Ilyen és hasonló megállapításai elárulják MÉHES-nek a záróperemről alkotott bizonytalan felfogását. MÜLLER G. W., de különösen FASSBINDER K.-nak beható anatómiai és fejlődéstarti vizsgálatai alapján, a záróperem alkotó elemeit, azok helyzetét, szerepét és fejlődéstarti összefüggéseit, a kövesült alakoknál is tisztázhatjuk. A záróperem (a hátoldali teknőshégy belső része) a belső és a külső zárólécből és a peremajakból alakul ki. A záróperem e főalkotóinak szakadatlan lefutása, vagy különböző fokú differenciálódása szabja meg a fajokra oly jellemző alaktani bélyegeket. Azokban az egyszerű esetekben is (*Cypridae*), amikor a zárólécek és a peremajak is megszakítás nélkül vonulnak végig a záróperem és a teknők rögzítésénél egymásnak támaszul szolgáltak, gyakran bonyolult izületet alkotva, igen érdekes zárókészülék alakulásokat figyelhetünk meg. Mindenképpen téves tehát MÉHES-nek az a véleménye, hogy külön zárószervezet nélküli fajok is előfordulnak. A teknőknek hátoldali rögzítésében, nyitódásában és csukódásában szereplő záróperemi szervek akkor is alkotnak „zárószervezet"-et, ha az alkotó elemek nem tagolódnak, vagy rajtuk fogképletek és azoknak megfelelő bemélyedések, egyéb segédszervek nem alakulnak ki. A záróperemre MÉHES használta megnevezések, mint: alsó zármező, felső zármező, fogmező, a zármező mellső foka és hátulsó foka stb., valóban „nem teljesértékű" zárószervezeti elemek és nem mutatnak „kiforrott alakot". Újszerű megállapítása MÉHES-nek az is, hogy „a zárószervezet megegyezik a nemével", helyesebben a zárószervezetre jellemző bélyegek a nemre is jellemzők lehetnek. Az pedig egyenesen rejtélyes, hogy MÉHES szerint „csak a zárómezők közt levő rész szolgál zárószervezetül, de hogy az interanguláris mezőn — mert nyilván csak erről lehet szó, — milyen tagolódás formálja a „zárószervezet"-et, úgy erről, mint arról, hogy a zárómezők miért nem tartoznak a „zárószervezethez", tájékoztatót nem ad.

A zárókészülékre vonatkozólag MÉHES kísérletet tett „valami összefüggést és sorrendet megállapítani a családokon belül az egyes nemek és fajok között". A különféle alakulási zárókészülékek alaktani csoportosításával, amely bizonyos genetikai összefüggéseket is szem előtt tartott, az irodalomban már találkoztunk.<sup>1)</sup> A záróperemre vonatkozó behatóbb anatómiai és fejlődéstarti ismereteink hézagossága miatt, csak „típusokat" (dizodont-, kriptodont-, dezmodont-, taxodont- és heterodont- záró-

<sup>1)</sup> ZALÁNYI: Morphosyst. Stud. — Geol. Hung. S. Pal. F. v. 1929.



készülék típust) sikerült megállapítanom, amelyek az alkotóelemek helyzete, szerepe és fejlődéstani összefüggéseik nézőpontjából a rendszertani kategóriák jellemzésére, részben elhatárolására alkalmasak. A zárókészülék típusok morfológiailag is jól elhatárolt keretűek, de minél részletesebb vizsgálatuktól várhatjuk további rendszertani értékelhetőségüket. Bizonyos az, hogy a zárókészülék típusok nem esnek majd egybe minden esetben a kisebb rendszertani fokozatok keretével, sőt a nagyobb kategóriáknál sem, mint azt a *Cypridae*, *Nesideidae* és *Cytherellidae* családok mutatják. A zárókészülék a szabad peremővnél állandóbb jellegű alakulásainak rendszertani értékelhetősége, elsősorban az alkotó elemek élet-fejlődéstani összefüggéseinek minél részletesebb tisztázása biztosíthatja. A vázolt nézőpontoknak figyelmen kívül hagyásával, valamint a zárókészüléknek gyakran tévesen értelmezett, pusztán topográfiai mérlegelésével, MÉHES-nek sem alaktani, sem rendszertani nézőpontból, elfogadható összefüggést találni a családokon belül, az egyes nemek és fajok között nem sikerülhetett.

Az élet- és fejlődéstani összefüggéseiben tisztázott alaktani jellemzőknek ismeretében, bizonyára a fajok és a magasabb rendszertani egységek elhatárolása is, megnyugtatóan keresztül vihető. Nem kerülne sor bizonytalan és téves meghatározásokra, mint azt MÉHES-nél több esetben tapasztaljuk. Csak néhány kivételt hívom fel a figyelmet, amelyek igazolhatják, hogy beható alaktani vizsgálatok nélkül, a rendszertani értékelések teljesen bizonytalanok maradnak.

Ha MÉHES-nek a felső oligocénből *Cythereis perforata* ZAL. néven leírt<sup>1)</sup> alakjait a típussal összehasonlítjuk, nemcsak alakban, felületi díszítésben, hanem a szabad peremőv és a záróperem szerkezetében lényeges különbségeket állapíthatunk meg. A peremi likacsatornák alakja, elhelyezkedése, továbbá a peremajak lefutása, továbbá a záróerők alakulási oly nagy fokú eltéréseket mutatnak, hogy az azonosítást teljesen tévesnek kell ítélnünk. A *Cythereis dentata* G. W. MÜLL.-rel kapcsolatosan elhamarkodott és indokolatlan MÉHES-nek az a véleménye<sup>2)</sup>, hogy az oldalkörvonalban hasonló, de a szabad peremőv és a záróperem szerkezetére nézve teljesen eltérő *Cythereis Vadász* ZAL.-t azonosítani lehetne. A „tűzetes vizsgálat”, amely nemcsak az alak, hanem a peremővi jellegek és összefüggéseik tisztázására is törekszik, a faj keretének elhatárolásánál már oly nagyfokú eltéréseket találhat, hogy a pusztán az oldalkörvonalban mutatkozó hasonlóság alapján való azonosítást kizárja. Az alaki jellegeknek bizonytalan mérlegelése és a fajkeret túlzottan tág értelmezése nyilvánul meg MÉHES-nek abban a véleményében<sup>3)</sup>, hogy a *Cythereis convexa* BAIRD var. *turgida* ZAL. „variétasnak nincs jogosultsága”; indokolva a zárral, hogy a faj „formák létrehozására nagyon hajlamos” és a „vályas nem tintet fel lényeges különbségeket, amelyek a típustól eltérnek”. MÉHES mindenestre elfogadható munkát végzett volna, ha akár a törzsalakhoz, akár a saját alakjaihoz viszonyítva, azokra a nem lényegesebb különbségekre meggyőzően rámutat. De ezt azért sem tehetné, mert az eddig általa *Cythereis convexa* (BAIRD)-al azonosított alakjai, ha oldalkörvonalban mutatnak is bizonyos hasonlóságot, de a döntően latba eső szabad peremővi és záróperemi jellegek lényeges eltérései miatt is, egymástól lényegesen eltérnek.

Tévesnek bizonyult MÉHES-nek a budapest környéki felsőoligocénből *Cytherediea pannonica* MÉHES néven leírt alakoknak a típussal azonosítása<sup>4)</sup>. Már az oldal- és élkörvonalai összehasonlításból is feltűnő eltérések állapíthatók meg. Közelebbről érdekelt az alsó pannonikum magasabb szintjére jellemző faunák e gyakori alakjának újabb rétegtani szerepe, ezért MÉHES felső oligocén alakjait részletes vizsgálat alá vettem. Kitévő, hogy azok a típussal egyáltalán nem, hanem a *Cytheridea hungarica* ZAL.-val azonosíthatók. A valamivel nagyobb f. oligocén alakok, az alsó szármatikumra oly jellemző *Cytheridea hungarica* ZAL.-tól csak annyiban térnek el, hogy a mellső peremőv középszakaszán a törzsös peremi likacsatornák villásan és nem egyszerűen ágaznak el, azon kívül néhány példány hálózatos díszítésű, egyebekben teljesen megegyeznek. A *Cytheridea pannonica* MÉHES típusa szintén mutat hálózatos díszítést, de egyebekben teljesen eltér az oligocén alakoktól, úgyhogy azonosításuk indokolatlan.

A vázoltak is csak megerősíthetik azoknak a főrekvéseknek a jogosultságát, melyek a kagylósrakok teknőjének külön alakjában és peremővi szerkezetében megnyilvánuló alaktani jellegeknek, minél behatóbb élet- és fejlődéstani vizsgálatára törek-szenek, hogy a megnyugtatóbb összehasonlító rendszertani kiértékeléseket elősegíthessék és lehetővé tegyék az ökológiai, bioszociológiai és a származástani összefüggések tisztázását.

1) MÉHES: Budapest Körny. f. oligocén ostrac. — Geol. Hung. S. Pal. XVI. 1941. p. 40.

2) MÉHES: u. ott, p. 57.

3) MÉHES: Budapest eocén ostr. — Geol. Hung. S. Pal. XII. 1936. p. 40.

4) MÉHES: Bpest f. oligocén ostrac. — Geol. Hung. S. Pal. XVI. 1941. p. 71.



## II. LEIRÓ RÉSZ.

### Subordo. PODOCOPA.

#### 1. Fam. CYPRIDAE.

##### A) Subfam. PONTOCYPRIS.

1. Gen. PONTOCYPRIS G. O. Sars. 1866.

##### 1. PONTOCYPRIS REDUNCA sp. nov.

(13. ábra.)

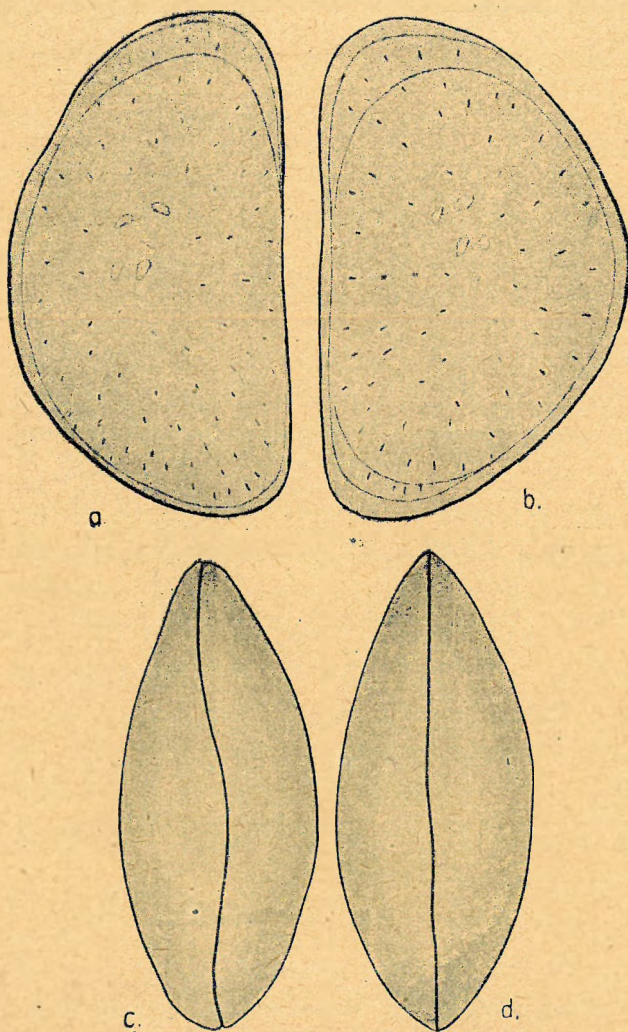
Hossza: 1.15 mm., átmérője: 0.63—0.70 mm., magassága: 0.22—0.45 mm.

A teknők oldalkörvonalban magas veseformát mutatnak. A jobb teknő kissé hegyesen kerekített elülső íve, jelentékeny beöblösődéssel megy át a hátoldali, enyhébben domborodó ívbe. A hátsószegély íve a szomszédos szegélyek oldalkörvonal ívébe észrevétlen megy át. A hátoldali ívvel fokozatos lejtőt alkot, míg a csaknem egyenes lefutású hasoldali ívbe észrevétlen megy át (13. ábr. a). A jóval magasabb balteknő oldalkörvonalban a jobbal csaknem azonos alakot mutat. Eltérés csak a hátiív lefutásában jelentkezik, amennyiben az a jobboldalinál lényegesen domborúbb és a szomszédos szegélyekbe egyenletes lejtővel, észrevétlen megy át (13. ábr. b). Úgy a jobb, mint a baloldali teknőre jellemző továbbá az, hogy a ventrális szegély íve közel egyenes lefutású, de mindkettő az elülső harmadában igen enyhén bemélyedt. A teknők élkörvonalban megnyúlt ellipszis alakot mutatnak. A ventrális élkörvonal elülső csúcsán valamivel hegyesebb, mint a hátsón; az oldalívek egyenletesen domború lefutásúak (13. ábr. c). A dorzális élkörvonal mindkét csúcsa kihegyesedő, az oldalívek egyenletesen domború lefutásúak (13. ábr. d). A teknők érintkezésvonala ventrális nézetben hullámos lefutású, középen erősen domborúan ívelt, dorzális nézetben pedig egyenes lefutású (13. ábr. c, d).

Az aránylag jó megtartású teknők felülete egyszerű díszítésű, egyenletesen érdesnek látszik. Kissé erősebb nagyítás mellett jól kivehető, hogy az oldalfelület sűrűn, igen apró, kerekded mélyedésekkel hintett. A sugárirányban rendezett felületi likacscsatornák a környezettől élesen elkülönülten jelentkeznek. A centrális izombenyomatok közül határozottan csak a két, elliptikus mandibuláris izombenyomat látszik. A záróizombenyomatok közül csak kettő volt észlelhető (13. ábr. a, b).

A teknőszegély finomabb szerkezeti viszonyai, a kitöltő iszapnak a teknőkhöz való erős cementeződése miatt, pontosan nem volt megfigyelhető. Az elülső és a hátsó peremövön a benövésivonal és a



13. ábra. *Pentocypris redunca* sp. nov.

- a) Jobb teknő oldalt kívülről. (50×)  
 b) Bal teknő oldalt kívülről. (50×)  
 c) A teknők ventrális élkörvonalban. (50×)  
 d) A teknők dorzális élkörvonalban. (50×)

Abb. 13.

- a) rechte Schale von aussen, Seitenansicht, (50×)  
 b) linke " " " " " (50×)  
 c) ventraler Kantenumriss der Schalen, (50×)  
 d) dorsaler " " " " " (50×)

belsőperemvonal lefutása volt csak megállapítható. A szabad peremöv úgy az elülső, mint a hátsó csúcshegyen kétflemez. A proximális-mező jóval fejlettebb, mint a disztális, de a kettő közötti benövésivonalon eredő peremlikacs-szatórnák nem voltak észlelhetők. Valószínűleg igen vékonyak, egyenes lefutásúak és gyéren helyezkednek el. A peremajak lefutása sem volt pontosan megfigyelhető, de valószínűnek tartom, hogy az a szabadperemővnek egyes szakaszain, a külső peremvonalon, illetőleg annak közelében helyezkedik el (13. ábr. a, b). A záróperem eléggé széles övet alkot. Jellemző úgy a bal, mint a jobb oldali interanguláris mezőre, hogy az kifelé erősen domború. Valószínűnek látszik, hogy a zárókészülék dysodont típusú, vagyis zárófog, vagy fogsor képletek rajta nem alakultak ki.

A fisztabereki neogénből az 1558<sup>20</sup>—1060<sup>10</sup> m közötti márgás agyagból kikerült faj oldalkörvonalban igen közel áll a *Pontocypris dorsoarcuata* ZAL. a szerbiai felsőpannonikumból leírt fajhoz<sup>1)</sup>, melynek csúcshegyei azonban jóval hegyesebbek és a ventrális felé hajlottak. Az oldalkörvonal ventrális íve közepén homorúan bemélyedt. A ventrális élkörvonalban aztán teljesen eltérnek egymástól. A *pontocypris dorsoarcuata* ZAL. finom, hálózatos felületi díszítést mutat, ami az itt leírt fajnál hiányzik. A centrális izombenyomatok elhelyezkedése is teljesen eltérő.

<sup>1)</sup> ZALÁNYI B.: Morpho-system. Studien über fossile Muschelkrebsc. (Geol Hungarica. Ser Paleont Fasc. 5., 1929. Budapest, p. 38—39.)



## B) Subfam. CYPRINAE.

## 1. Gen. AMPLOCYPRIS gen. nov.

Általában jellemző e genus keretébe sorolt fajokra a feltűnően nagy termet és a dorzális szögletek fejletlensége. A teknők magassága mindig kisebb, mint a hosszúság fele; szélessége is jóval kisebb a hosszánál. Az oldalkörvonal lefutására jellemző az egyes íveknek egymásba való egyenletes átmenete. Az elülső ív mindig lekerekített, míg a hátsón bizonyos fokú kicsúcsosodás mutatkozik. A dorzális ív domború.

A szabadperemöv kétlemezes (bilamelláris) típusú. A peremlemez a mellső és a hátsó peremövön fejlett, sőt olykor a ventrális peremövön is jelentkezik. A peremajak a külső peremvonal közelében fut le, csak a ventrális peremövön esik egybe a belső peremvonalal. A peremlikacscsatornák általában rövidek, fonalasak és inkább gyéren helyezkednek el.

E genus fajainak alakjában és részben a szabad peremövének szerkezetében bizonyos *Macrocypis*, *Cypis* és *Herpetocypis* vonások nyilvánulnak meg. LIENENKLAUS a mainzi medence alsó-mediterráni és felső-oligocén képződményeiből *Cypis agglutinans* és *Cypis acuta* néven termetre, részben díszítésre hasonló alakokat írt le<sup>1)</sup>. A szabad peremöv és a zárosperem szerkezetéről megfigyeléseket nem közöl, s így további összehasonlításuk nem lehetséges. LIENENKLAUS alakjait a *Cypis incongruens* RAMDORF-al való hasonlóságuk alapján sorolja a *Cypis* nembe, amit nem tartunk indokoltnak.

A tisztabereki szármátikum felsőszintjében előforduló és az életférti változásokhoz alkalmazkodó, igen jellemző fajtársulásokat alkotó fajokat, a vázolt szerkezeti megegyezéseik alapján, új genus keretébe sorolom, szemben a korábbi felfogással, mely szerint a *Macrocypis* G. S. Brady genus-ba tartozónak véltem<sup>2)3)</sup>. Egyes *Amplocypris* fajok kissé hasonlítanak oldalkörvonalban a *Cytherella lata* G. S. BRADY-ra<sup>4)</sup>.

## 1. AMPLOCYPRIS SINUOSA sp. nov. ♂, ♀.

(I. Tábla 1—4 ábra, I. Tábla 9—12 ábra).

♂ Hossza: 1'95—1'97, szélessége: 1'04—1'05, magassága: 0'82—0'87 mm.

♀ Hossza: 2'19—2'20, szélessége: 1'16—1'17, magassága: 0'88—0'92 mm.

A hím (♂) teknők nyúlt veseformát mutatnak. A jobb teknő oldalkörvonalának elülső domború íve a hátoldaliba egyenletes lejtővel, míg a ventrálisba észrevétlen megy át. Az elülső és a hátsó dorzálisszöglet jelentékenyen domború halmot alkot és köztük a hátoldali ív homorú. A ventrális szegőly íve elülső

<sup>1)</sup> LIENENKLAUS E.: Die Ostrakoden des Mainzer Tertiärbeckens — Bericht. Senckenb. N. G. 1905. T. I. f. 8, a—b, T. II, 9. a—b).

<sup>2)</sup> ZALÁNYI B.: Bioszociológia összefüggések a Nagyalföldi neogén medencében. Földt. Int. Ivi. Jel. 1935.

<sup>3)</sup> ZALÁNYI B.: Neogen Ostracoda faunák rétegtani értékelése bioszociológiai összefüggéseik alapján. Földt. Int. „Beszámoló” 1942.

<sup>4)</sup> BRADY G. S.: Challenger, XLIV. Pl. f. 5 a és 5 c.



harmadában homorú, majd egyenletesen lejtősödve megy át, a ventrális felé kissé kihegyezett hátsó csúcshézaglyba, mely a hátsó dorzálisszöglethez lankás lejtővel csatlakozik (I. Tábla, 1. ábr.). A bal teknő oldalkörvonalban a jobbnál jóval zömökebbnek látszik. Elülső tompábban domború íve, valamivel meredekebb lejtővel megy át a hátoldali ívbe. Az elülső dorzálisszöglet alig kiemelkedő dombja, csak alig észrevehető homorú mélyedéssel megy át a hátoldali, fokozatosan lejtősödő ívbe. Észrevétlen csatlakozik a hátsó dorzális ívhez, amely meredekebb lejtőt formálva megy át a ventrális felé kihegyesedő hátsó csúcshézagly ívébe (I. Tábla 4. ábra). A ventrális élkörvonal elliptikus, a dorzális élkörvonal inkább ovális. A ventrális élkörvonal elülső íve jóval hegyesebb, mint a hátsó. Az oldalívek egyenletes lapos ívet formálva futnak le. Az érintkezésivonal ebben a nézetben csak kissé hullámos (I. Tábla 2. ábra). A dorzális élkörvonala jellemző, hogy midkét oldalíve az elülső harmadban enyhén bemélyedt. Ebben a nézetben az érintkezésivonal közepén egyenletesen domború (I. Tábla 4. ábra).

A teknők falazata aránylag vastag és jómegtartású, de az erős pirites átitatódottsága miatt a díszítés, az izombenyomatok és a teknőshézagly finomabb szerkezeti viszonyainak megfigyelése lehetetlen volt. Erősebb nagyítással ráesőfényben a teknők felülete finoman, sűrűen szemecskéizetnek látszik; szabálytalanul elszórva felületi likacscsatornákkal. Egész példányokat is vizsgálhattam, de felbontásuk az erős összcementeződés miatt még előzetes kezeléssel sem sikerült.

A nőstény (♀) lényegében megegyezik alakra oldalkörvonalban a hímekkel, de annál mindig zömökebb. A jobb teknő kissé hegyesebben kerekített elülső íve fokozatosan lejtősödve megy át a hátsó dorzálisszögletbe. A hátoldali hézagly íve innen egyenes lejtővel észrevétlen megy át a hátsó dorzálisszögletbe. A ventrális ív közepe táján csak igen enyhén homorú, majd kissé lejtősödve, de észrevétlen csatlakozik a ventrális felé kissé kihegyesedő csúcshézaglyhoz. A hátsó dorzális szögletből kiindulva, a hátsó csúcshézagly íve enyhén domború (I. Tábla 9. ábra). A bal teknő oldalkörvonalban már jóval közelebb áll a híméhez. A ventrális ív itt erőteljesebben bemélyedt. A hátsó csúcshézagly a ventrális felé alig kihegyesedő, íve lekerekített. Az enyhén domború hátoldali ív az elülső csúcshézaglyba észrevétlen megy át, míg a hátsó csúcshézaglyba a hátsó dorzálisszöglettel kezdve kissé meredek lejtővel csatlakozik (I. Tábla 10. ábra). Élkörvonalban a teknők nyúlt ellipszis alakúak. A balteknő benyomottsága miatt az oldal ív egyenes lefutásúnak látszik. Ventrális nézetben az elválasztóvonal közepén domborúan ívelt. A szabad peremöv benövésivonalának lefutása halványan látható, a csúcshézaglyok felé erősen megközelítve a külsőperemvonalat. Ebből következik, hogy a szabadperemöv disztálismezője igen keskeny lehet. A jobb teknő közepe táján csak két záróizombenyomat volt látható (I. Tábla 9. ábra).

A teknők ventrális élkörvonalban nyúlt ellipszist alkotnak (I. Tábla 11. ábr.); az oldalívek egyenletesen domború lefutásúak. A dorzális nézetben az oldalívek szintén egyenletesen domború lefutásúak, de valamivel tompábban kerekített elülső és hátsócsúcsot formálnak (I. Tábla 12. ábra).

A fiszabereki szármátikum felsőszintjének 1266<sup>±</sup>20—1290<sup>±</sup>90 m közötti márgás agyagjában e faj meglehetősen gyakori és jellemző.



## 2. AMPLOCYPRIS SINCERA sp. nov.

(I. Tábla 5–8. ábra.)

Hossza: 1.59 mm., szélessége: 0.75 mm., magassága: 0.35 mm. (0.70 mm.).

A jobb teknő kissé hegyesen kerekített elülső íve észrevétlen megy át a hátoldali ívbe, mely elülső harmadában igen enyhe halmot alkot. Innen a hátoldali ív enyhén lejtősödve megy át az aránylag jól elkülönült dorzális szögletbe. Az oldalkörvonal hátsó íve a ventrális felé hajlóan kihegyesedő, míg a ventrálisba észrevétlen megy át. A ventrális ív elülső harmadában bemélyed, majd a hátsó teknőszegélyhez domború ívvel csatlakozik (I. Tábla 5. ábra).

A bal teknő a jobbnál ugyan valamivel zömökebb, de az oldalkörvonal egyes íveinek lefutásában lényegileg megegyeznek. Az elülső ív valamivel tompábban kerekített, s míg a ventrálisba észrevétlen, addig a hátoldaliba, közvetlen a mellső derzálistszöglet előtt, enyhe bemélyedéssel megy át. A hátoldali ív enyhén domború lefutású (I. tábla 6. ábra).

A teknők élkörvonalban nyúlt ellipszist formálnak. Dorzális nézetben az oldalívek egyenletes lefutásúak. Az elválasztóvonal csak kissé hullámos. Az oldalívek úgy az elülső, mint a hátsó szakaszon egyenletesen kerekített csúcsban csatlakoznak egymáshoz (I. Tábla 6. ábra). Ventrális élkörvonalban a teknők csaknem szabályos ellipszis alakot mutatnak. Az egyenletes lefutású oldalívek úgy az elülső, mint a hátsó szakaszon kissé hegyesebben kerekített csúcsban találkoznak. Az érintkezésvonal középső szakaszán kidomborodik, s így lényegében a bal teknőnek a jobbra való erősebb rátolódását mutatja (I. Tábla 8. ábra).

A teknők falazata vékony és áttetsző. Oldalfelületükön csaknem teljesen simáknak tűnnek fel, szabálytalanul és gyéren felületi likacscsatornákkal, amelyek főleg a csúcshégek felé gyakoribbak. A jobb teknőn négy elliptikus záróizombenyomat és ezek felett a két mandibuláris izombenyomat volt látható (I. Tábla 5. ábra). A teknők szétbontása az erős összecementeződés következtében, még előzetes kezelésre sem sikerült. Így a peremőv és záróperem finomabb szerkezeti viszonyai pontosan megállapíthatók nem voltak. Erős átvilágítás mellett azonban, mindkét oldali teknőn megfigyelhető, hogy a szabad peremőv feltűnően széles. A benövésivonal párhuzamosan fut le a külső peremvonalal. A benövésivonaltól eredő peremlikacscsatornák alakját, elhelyezkedését és egymáshoz való viszonyukat egy jobb teknőn, ventrális élkörvonalban figyelhettem meg. E nézetben a belső peremvonal és a benövésivonal a ventrális peremővön egymást erősen megközelíti, de nem csik össze. A peremlikacscsatornák alapi részükön kisebb-nagyobb torkolatot mutatnak; általában egyenes lefutásúak, el nem ágazók és rövidebb, vagy hosszabb lefutás után kihegyeződnek, s valószínűleg itt a külső peremvonal közelében lefutó peremajak élvonalán belül végződnek. A peremajak lefutása csak részben volt megállapítható. A bal teknőn az elválasztóvonalat adó külső peremvonal közelében fut és ezt az elhelyezkedést a csúcshégek is megtartja (I. Tábl. 8. ábra).

Feltűnő és a fajra rendkívül jellemző a peremlemezek, vagyis a belső teknőlamelláknak megmeszesedett és a szabadperemőv mind három, de különösen az elülső és hátsó szakaszán észlelhető rendkívüli fejlettsége. Ezzel szemben a záróperem, mint keskeny ív vonul végig a hátoldali szegélyen.



Valószínűleg fogdudor, illetőleg fogsor nélküli, tehát dysodont típusú. A szabad peremőv határozottan kétfélemez és lényegében azonos felépítésű mindkét oldali teknőn (I. Tábla 5, 6, 7 és 8. ábra).

Az *Amplocypris sincera* sp. nov. a tisztabereki szármátikum felső szintjének 1266<sup>±20</sup>–1290<sup>±90</sup> m. közé települt márgás agyag faunájának leggyakoribb faja

### 3. AMPLOCYPRIS VILLOSA sp. nov.

(II. Tábla 1–4. ábra.)

Hossza: 1.98 mm., szélessége: 0.92 mm., magassága: 0.78 (1.56) mm.

A jobb teknő oldalkörvonalára jellemző, hogy az elülső íve keskenyebb és egyenletesen kerekített, míg a hátsó íve kissé kihegyezett. Az elülső csúcsszegély domborúan kerekített íve a hátoldaliba lejtősszövedve, míg a hasoldaliba egyenletesen meredekké váló ívvel észrevétlen megy át. A ventrális ív középső szakaszán jelentékenyen bemélyedt, majd észrevétlen megy át a hátsó ívébe. A hátoldali ív laposan domború és a dorzálisszöglettől kiindulva, szintén domború ívvel csatlakozik a hátsó szegély mellfelé kissé kihegyesedő ívéhez (II. Tábla 1. ábra). A bal teknő elülső íve szélesebb és enyhébben domború; a szomszédos szegélyek ívébe észrevétlen megy át. A ventrális ív középen bemélyedt és észrevétlen halad át a hátsó csúcsszegély erősebben kihegyezett ívébe. A hátoldali szegély enyhén domború íve egyenletes lefutású (II. Tábla 4. ábra).

A teknők élkörvonalban nyúlt ellipszist formálnak. Ventrális élkörvonalban oldalívek egyenletes lefutásúak; az elülső csúcs tompábban kerekített, mint a hátsó. Az elválasztóvonal középső szakaszán domború (II. Tábla 2. ábra). A dorzális élkörvonal oldalívei egyenletes lefutásúak és e nézetben az elülső csúcs íve hegyesebben kerekített. Az elválasztóvonal egyenes vonalban köti össze a csúc síveket (II. Tábla 3. ábra).

A teknők falazata meglehetősen vastag, gyengén áttetsző, de az erős pirites bevonata miatt, a felszíni díszítés pontosan nem volt megfigyelhető. Szabálytalanul és gyéren elszórva kerekded bemélyedések láthatók, melyeknek lumene erősebb átesőfényben a falazat környező részénél jóval áttetszőbb. Ventrális élnézetben az elválasztóvonal középső szakaszán, vagyis a teknőszegély kidomborodó részén, az ajakvonalon belül, egy sorban négyszögletes bemélyedések láthatók (II. Tábla 2. ábra). A centrális izombenyomatok kissé a ventrális felé tolódtak. A záróizombenyomatok száma 5 és ezek felett a szabálytalan elliptikus körvonalú, jóval kisebb 2 mandibuláris izombenyomat látható. A csúcsszegélyek táján gyéren és szabálytalan elhelyezkedésben felületi likacscsatornák mutatkoznak (II. Tábla 1. ábra).

A tisztabereki szármátikum felső szintjének 1089<sup>±10</sup>–1105<sup>±70</sup> m. között települt márgás agyagjában az *Amplocypris villosa* sp. nov. csak gyéren fordult elő.

### 4. AMPLOCYPRIS SIMPLEX sp. nov.

(II. Tábl. 5.–8. ábra.)

Hossza: 1.65 mm., szélessége: 0.71 mm., magassága: 0.32 (0.65) mm.

A bal teknő oldalkörvonalának elülső íve egyenletesen kerekített, s a szomszédos szegélyek ívéhez észrevétlen csatlakozik. A ventrális ív a középső szakaszán kissé bemélyedt, majd enyhén dom-



ború ívvel megy át a mellfelé kissé kihegyesedő hátsó csúcsszegély ívébe. Az oldalkörvonal hátoldali íve csaknem egyenes lefutású, s közepe táján alig észrevehetően bemélyedt; a szomszédos szegélyek ívébe észrevétlen megy át (II. Tábl. 6. ábra).

A jobb teknő oldalkörvonalának elülső íve már valamivel hegyesebben kerekített, s míg a ventrális ívbe észrevétlen, addig a hátoldali ívbe meredek lejtővel megy át. A kissé domború elülső dorzális szögletből kiindulva, a hátoldali ív csaknem egyenes lefutású, majd észrevétlen megy át, a mellfelé kissé kihegyesedő hátsó csúcsszegély ívébe. A ventrális szegély ívének középső szakasza már jóval bemélyedtebb, mint a bal teknőn (II. Tábl. 7. ábra).

A teknők élkörvonalban megnyúlt ellipszist formálnak. A laterális részek benyomottsága és a jobb teknő hátoldali részének hiányossága miatt, az oldalívek pontos lefutása nem állapítható meg. A dorzális nézetben az oldalívek valószínűleg egyenletesen domború lefutásúak és csak kissé hegyesen kerekített csúcsívben egyesülnek (II. Tábla 5. ábra). A ventrális nézetben az oldalíveknek már jelentékenyebb lapitottsága állapítható meg. Az elülső csúcs hegyesebben kerekített, míg a hátsó valamivel tompábban (II. Tábl. 8. ábra).

A teknők falazata aránylag vékony és egyes helyeken áttetsző. A felület simának látszik és főleg a csúcsszegélyek táján, elszórtan felületi likacscsatornák láthatók. A centrális izombenyomatok nem voltak megfigyelhetők.

A szabad peremöv finomabb szerkezeti viszonyaira nézve, a teknők külső felülete felől, a következők voltak megállapíthatók. A szabad peremövre elsősorban a feltűnően fejlett peremlemez jellemző. Kiterjedése és a belsőperemvonal pontos lefutása azonban nem volt megállapítható, mert a peremlemez elülső- és hátsó teknőszegély szakaszon proximálisan föredezett. A ventrális szegélyen maradt meg épségben. Itt főleg élnézetben jól látható, hogy a benövésivonal és a belsőperemvonal egybeolvadt. Az egyenes lefutású és el nem ágazó peremlikacscsatornák a benövésivonalon főbbé-kevésbé kiszélesedett alappal erednek. Úgy látszik, a legőbb peremlikacscsatorna a peremajak élvonalára és a belső ajakvonal között végződik; néhánynak a végződését az egykori sörtek bazális része jelzi, apró sötét pontocskák alakjában (II. Tábla 8. ábra). Az elülső- és hátsó peremövön a benövésivonal a külső peremvonal közelében és azzal párhuzamosan fut le (II. Tábla 6. 7. ábra). A peremajak valószínűleg a külső peremvonalon, vagy annak közelében helyezkedik el; legalább erre mutatnak a ventrális peremövön megfigyelhető viszonyok. Az elülső- és hátsó peremövön a peremlikacscsatornák valószínűleg egyenes lefutásúak és gyérebben helyezkednek el, mint a ventrális peremövön. A szabad peremöv a vázoltak szerint kétlemezes típusú, rendkívül fejlett proximális mezővel, vagyis peremlemezzel. Hasonló viszonyok figyelhetők meg a *Amplocypris sincera* sp. nov.-nál is (I. Tábla, 5.—6. ábra). A zárosperem finomabb szerkezete nem volt megállapítható. Valószínűnek tartom, hogy az dysodont típusú, s felépítésében lényeges szerepet a külső záróléc és a peremajak játszik.

Az *Amplocypris simplex* sp. nov. a fisztabereki szármáfikum felső szintjének 1291'05—1314'40 m. közötti margás agyag faunájának leggyakoribb faja.



5. *AMPLOCYPRIS MUNITA* sp. nov.

(Tábla 9—12. ábra.)

Hossza: 170 mm., szélessége: 0'80 mm., magassága: 0'40 (0'80) mm.

A teknők oldalkörvonalban megnyúlt veseformát mutatnak. A jobb teknő elülső íve szélesebb, mint a hátsó és egyenletesen kerekített. A hátoldali ívbe fokozatosan lejtősödve, míg a ventrálisba észrevétlenül megy át. A hátoldali ív középső szakaszán csaknem egyenes lefutású, majd fokozatosan lejtősödve megy át a tompán kerített hátsóívbe. A ventrális ív középső szakaszán enyhén bemélyedt, a szomszédos ívekbe pedig észrevétlenül megy át. A bal teknő elülső íve jóval szélesebb a hátsónál. A hátoldali ívbe fokozatosan lejtősödve, míg a ventrálisba észrevétlenül megy át. A ventrális ív egyenes lefutású. A hátoldali ív csak igen enyhén domború, csaknem párhuzamos lefutású a ventrális ívvel, legalább is a középső szakaszán. A hátsó dorzálisszögletből fokozatosan lejtősödve, majd észrevétlenül megy át a hátsó tompán kerekített ívbe (II. Tábla 9—12. ábra).

A teknők élkörvonalban ellipszist formálnak. Dorzális élkörvonalban az oldalívek egyenletes és domború lefutásúak; mindkét csúcsív kissé tompán kerekített (II. Tábl. 10. ábra). Ventrális élnézetben is egyenletes, de valamivel domborúbb lefutásúak az oldalívek. A külső csúcsív jóval hegyesebben kerekített, mint a hátsó. Az elválasztóvonal középső szakaszán kidomborodó (II. Tábla 11. ábra).

A kagylók falazata aránylag vastag, alig áttetsző. A felszín egyenletesen szemcsézettnek látszik. A csúcshégyek táján elszórtan néhány felületi likacscsatorna látható; a laterális részekben is gyéren és szabálytalanul helyezkednek el. A jobb teknőn 4 nyúlt ellipszis alakú záróizombenyomat volt, s ezek fölött egymástól eltávolodottan 2 mandibuláris izombenyomat látható (II. Tábla 9 és 12. ábra).

A teknők előzetes kezelésre sem voltak szétválaszthatók. Erős áteső fényben csak azt állapíthattam meg, hogy a szabad peremöv kétlemезes típusú. Az elülső peremövön a disztális- és proximális mező közel egyforma széles és a benövésivonal közel párhuzamosan fut le a külső peremvonalal. A hátsó peremövön úglátszik a disztális-mező szélesebb a proximális mezőnél. A belső peremvonal lefutásában a két oldali teknő egymástól lényegesen eltérőnek látszik, mégpedig a ventrális szegélyen. Ugyanis a bal teknőn határozottan kivehető, hogy az elülső dorzálisszöglet tájáról kiindulva, a belső peremvonal domború íve, meredeken lejtősödve megy át a ventrális peremöv befelé domború ívébe. Megállapítható nem volt, de feltehető, hogy a ventrális peremövnek e középső szakaszán a belsőperemvonal és a benövésivonal egybeesik (II. Tábla 12. ábra). A jobb teknőn ezzel szemben a ventrális szegély jóval keskenyebb övű. A belsőperemvonal mintha a külsőperemvonal közelében futna le. A zárosperem a jobb teknőn jóval szélesebb övben fut le, mint a bal teknőn. A zárosperem szerkezete nem volt megfigyelhető. Valószínűnek tartom, hogy a zárosperem mint az *Amplocypris*-eknél általában, dysodont típusú, lénvegében a külső záróléc és a peremajak építi fel.

Az *Amplocypris munita* sp. nov. a fisztabereki szármátikum felső szintjének 1266'20—1290'90 m közé települt márgás agyag fanuájának igen ritka faja.



## 6. AMPLOCYPTIS ANGULATA sp. nov.

(III. Tábla 1—4. ábra.)

Hossza: 1.65 mm, szélessége: 0.77 mm, magassága: 0.40 (0.80) mm.

A teknők oldalkörvonalban szögletes alakot mutatnak, főleg a jobb teknők, míg a bal teknők inkább nyúlt ellipszist alakítanak. A jobb teknő magas domború íve a ventrálisba észrevétlen, a hátoldalba fokozatosan lejtősödve megy át. A hátoldali szegély íve a fejlett dorzálisszögletből kiindulva enyhén bemélyed, majd a hátsó dorzálisszöglet után erősen lejtősödve, de észrevétlen csatlakozik a hátsó ívbe. A ventrális ív középső szakaszán fokozatosan bemélyed, majd domború ívvel csatlakozik a hátsó csúcshegység ívéhez, melynek kissé mellfelé álló hegye egyenletesen kerekített (III. Tábla 1. ábra). A bal teknő magas domború íve észrevétlen megy át a szomszédos szegélyek ívébe. A hátoldali szegély íve egyenes lefutású általában, csak a középső szakaszán alig észrevehetően bemélyedt. Az erősebben fejlett hátsó dorzálisszögletből fokozatosan lejtősödve, észrevétlen megy át a hátsó csúcshegység mellfelé hegyesebb ívébe. A ventrális ív középső szakaszán enyhén bemélyedt (III. Tábla 4. ábra).

Élkörvonalban csaknem szabályos ellipszist mutatnak a záródott teknők mindkét nézetben. A ventrális élkörvonal oldalívei egyenletesen domború lefutásúak. Az elülső csúcsív valamivel hegyesebben kerekített, mint a hátsó (III. Tábla 2. ábra). A dorzális élkörvonal oldalívei szintén egyenletesen domború lefutásúak. Ebben a nézetben is a hátsó csúcsív jóval szélesebben kerekített (III. Tábla 3. ábra). Mindkét nézetben az elválasztóvonal hullámos lefutású. A ventrális nézetben jelentékenyen ki-domborodik a középső szakaszon, míg a dorzális nézetben a hátsó csúcs felé mutat enyhe domborlatot (III. Tábla 2—3. ábra).

A teknők falazata aránylag vastag és gyengén áttetsző. A felület egyenletesen szemcsézettnek látszik. A csúcshegységek szakaszán elszórtan, néhány felületi likacscsatorna figyelhető meg. A finomabb héjszerkezeti viszonyok, valamint a centrális izombenyomatok nem voltak megállapíthatók.

A szabad peremőv szerkezetére nézve a bal teknőn megállapítható, hogy a külső peremvonal közelebb és azzal párhuzamosan fut le a benövésivonal, még pedig a csúcshegységek szakaszán. A belső peremvonal jelentékenyen távolabb, s a külső peremvonallal közel párhuzamosan fut le (III. Tábla 4. ábra). Ventrális élnézetben jól kivehető, hogy a belső peremvonal és a benövésivonal egybeesik; a peremajak élvonala pedig a külső peremvonal szomszédságában fut le. A peremlikacscsatornák egyenes lefutásúak és többé-kevésbé öblös alappal erednek. Végződésük a peremajakon belül ismerhető fel, azokból a sötét pontokból, amelyek az egykori sörték bazális helyét mutatják. Amennyire így áteső fényben, de a külső felületről megállapítható, kétféle peremlikacscsatorna figyelhető meg. A vékony és kihagyódó, hosszabb likacscsatornák között rövidebbek és valamivel szélesebbek erednek. Ezek sötét, kerekded pontokban végződnek és többnyire széles, öblös alappal erednek, valószínűleg az egybeolvadó zóna mélyebb szintjében (III. Tábla 2. ábra). A csúcshegységek szabad peremővén a peremlikacscsatornák bizonyára egyenes lefutásúak és gyéren helyezkednek el. A szabad peremőv ezek szerint kétféle, melyre elsősorban a széles, erősen fejlett proximális mező (peremlemez) jellemző. A zárosperem



szerkezete nem volt megfigyelhető. Keskeny övét bizonyára a külső záróléc és a peremajak formálja, anélkül, hogy fog- vagy fogsorképletek alakultak volna ki. A zárosperem tehát dysodont típusú.

Az *Amplocypris angulata* sp. nov. a tisztabereki szármátikum felső szintjének 1266<sup>20</sup>–129090 m. közötti márgás agyag faunájának elég gyakori faja.

#### 7. AMPLOCYPRIS MINUTA sp. nov.

(III. Tábla 5.–8. ábra.)

Hossza: 1.30 mm., szélessége: 0.78 mm., magassága: 0.35 (0.71) mm.

A teknők oldalkörvonalban rövid veseformát mutatnak. A jobb teknő kissé mellfelé hajló, egyenletesen kerekített, domború elülső íve az elülső dorzálisszögletbe lejtősdve, a ventrális ívbe észrevétlen megy át. A hátoldali ív a két dorzálisszöglet közti szakaszán igen enyhén bemélyedt, majd meredek lejtővel észrevétlen megy át a hátsó ív tompán kerekített csúcsába. A hátsó dorzálisszöglethől csaknem egyenes lejtővel megy át a hátsó ívbe (III. Tábla 6. ábra).

A bal teknő elülső íve a kissé tompán kerekített és mellfelé forduló csúcsából a ventrális ívbe észrevétlen, a hátoldali ívbe enyhén domború lejtővel megy át. A hátoldali íve egyenes lefutásúnak látszik, de a valóságban igen enyhén domború. A ventrális ív középső szakaszán alig észrevehetően bemélyedt és észrevétlen megy át a hátsó ív tompán kerekített csúcsába. A hátsó ív a dorzálisszögletbe szintén közel egyenes lejtővel megy át (III. Tábla 7. ábra).

Elkörvonalban a teknők ovális formát mutatnak. Dorzális élkörvonalban az oldalívek egyenletesen domború lefutásúak. Az elülső csúcsív jóval hegyesebb, mint a hátsó (III. Tábla 5. ábra). Ventrális élkörvonalban az oldalívek egyenletesen domború lefutásúak. Az elülső csúcs hegyesen kerekített, a hátsó csúcs tompább ívben fut le (III. Tábla 8. ábra). A dorzális nézetben az elválasztóvonal egyenes lefutású. Ventrális nézetben az elválasztóvonal hullámos. Középső szakaszán erősen kifelé domborodó, mutatva a jobb teknőnek a balra való jelentékeny reátolódását.

A teknők falazata meglehetősen vastag, s csak helyenként gyengén áttetsző. A felület csaknem teljesen simának látszik, áteső fényben pedig egyenletesen szemcsézettnek. A jobb teknőn 4 ovális záróizombenyomat, ezek előtt a ventrális felé rendeződve, jóval kisebb 2 elliptikus mandibuláris izombenyomat látható. A falazat finomabb szerkezeti viszonyai, valamint a teknőszegély belső peremének szerkezete egyáltalában nem volt megfigyelhető. Erős áteső fényben, ventrális élnézetben a benövésivonal egy-egy részlete volt csak megállapítható. Az *Amplocypris minuta* sp. nov. a tisztabereki szármátikum felső szintjének 107940–110570 m. között települt márgás agyag faunájában igen ritka faj.

#### 8. AMPLOCYPRIS SUBACUTA sp. nov.

(III. Tábla 9–12. ábra.)

Hossza: 2.45 mm, szélessége 1.05 mm, magassága: 0.38 (0.76) mm.

Az itt leírt *Amplocypris*-ek között a leghosszabb faj, amelynek oldalkörvonalára jellemző a hátsó ív feltűnő kihegyezettsége.

A jobb teknő erősen megnyúlt veseformát mutat. A magasan domború elülső íve kissé a ventrális



felé hajlott, s míg a hátoldali ívbe meredek lejtővel, addig a ventrálisba észrevétlen megy át. A hátoldali ív az elülső dorzális szögletből kiindulva fokozatosan domborodó és legmagasabb fokát a hátsó dorzális szöglet táján éri el. A teknő egyuttal ebben az irányban a legszélesebb. A ventrális ív az elülső harmadában jelentékenyen bemélyedt, majd innen fokozatosan domborodó ívben észrevétlen megy át a hátsó ívbe, mely a ventrális oldal felé, mielőtt a lefelé néző, erősen kihegyezett csúcsba átmenne, igen enyhe beöblösödést mutat. A hátsó dorzális szögletből kiindulva, rövid szakaszon még enyhén domború, majd fokozatosan, de enyhén homorú ívvel megy át az oldalkörvonal a hátsó ív csúcsára (III. Tábla 9. ábra).

A bal teknő a jobbnál szélesebb, zömökebb. Az oldalkörvonal elülső szélesebb és szintén a ventrális felé hajló, magas és egyenletesen kerekített domború íve a legnagyobb magasságát a hátsó dorzálisszöglet táján éri el, majd onnan valamivel meredekebb, de egyenletes lefutású ívvel megy át a hátsó ívbe. A ventrális ív az elülső harmadában már enyhébben bemélyedt és csak alig domború ívvel megy át a hátsó ív csúcsába. A bal teknő hátsó ívének csúcsa a szomszédos ívszakaszok felé nem mutat oly fokú homorodást, mint a jobb teknőé (III. Tábla 12. ábra).

Az élkörvonal a két féle nézetben egymástól lényegesen eltérő idomot mutat. Ugyanis dorzális élkörvonalban a teknők erősen megnyúlt ellipszist, ventrális élkörvonalban pedig megnyúlt ovális alakot formálnak. Dorzális élkörvonalban az oldalívek egyenletes és laposan domború vonalban futnak le. Az elülső csúcsív hegyesen kerekített, addig a hátsó az oldalívek jelentékeny beöblösödése után, határozottan elkülönült hegyet alkot (III. Tábla 10. ábra). A ventrális élkörvonalban az oldalívek egyenletes és fokozatosan domborodó lefutásúak. Az oldalívek legnagyobb magasságukat a hátsó harmadban érik el. Innen fokozatosan lejtősödve, majd csak enyhén beöblösödve mennek át, a rövid és kissé tompán kerekített hegyébe a hátsó csúcsívnek. Az elülső csúcsív hegyesen kerekített (III. Tábla 11. ábra). A ventrális érintkezésivonal hullámos lefutású, középső szakaszán kidomborodó, mutatva a bal teknő ventrális szegélyzónájának a jobbra való rátolódását (III. Tábla 11. ábra). A dorzális érintkezésivonal egyenes lefutású (III. Tábla 10. ábra).

A teknők falazata aránylag vastag és helyenként csak gyengén áttetsző. A külső felület csaknem teljesen sima; erős áteső fényben egyenletesen szemcsézettnek látszik. Mindkét oldali teknő közepe táján 3 záróizombenyomat s ezeken, ferde vonalon 2 mandibuláris izombenyomat látható. A teknők pirites benyomata és összecementeződése miatt a szabadperemöv és a záróperem finomabb szerkezeti viszonyai nem voltak megfigyelhetők.

Az *Amplocypris subacuta* sp. nov. a tisztabereki szármátikum felsőszintjének 1089·40—1105·70 m. közé települt márgás agyag faunájának igen jellemző, de ritka faja.

#### 9. AMPLOCYPRIS MARGINATA sp. nov.

(IV. Tábla 1—4 ábra; 14—17. szöv. ábra).

Hossza: 2·90 mm., szélessége: 1·16 mm., magassága: 0·42 (0·96) mm.

A teknők oldalkörvonalban magas veseformát mutatnak. A jobb teknő oldalkörvonalának elülső íve szélesen és magasán domború, kissé ventrális felé hajlott. Az elülső ív a ventrálisba észrevétlen, addig a hátoldaliba enyhe bemélyedéssel megy át. Az elülső dorzálisszöglete fejlett halmot alkot, s innen



kezdve a hátoldali ív középső szakasza homorú lefutású. A gyengébben fejlett hátsó dorzálisszögletből fokozatosan lejtőszedve megy át a ventrális felé álló, tompán kerített hátsó csúcsívbe. Az oldalkörvonal ventrális íve középső szakaszán jelentékenyen beöblösödött és a szomszédos ívekbe észrevétlen megy át (IV. Tábla 1. ábra). A bal teknő szélesen kerített domború íve a ventrálisba észrevétlen, míg a hátoldali szegély elülső dorzálisszögletébe beöblösödött megy át. A bal teknő elülső dorzálisszöglete erősebben fejlett, mint a jobb teknőn, viszont a középső szakaszán jóval enyhébben homorú. A hátsó dorzálisszöglet laposan domború íve, alig észrevehető homorulattal megy át a hátsó ívbe, melynek hegye jobban a ventrális felé hajló és hegyesebben kerekített. A ventrális ív középső szakaszán jelentékenyen beöblösödött, s a szomszédos ívekbe észrevétlen megy át (IV. Tábla 4. ábra).

A teknők élkörvonalban csónakformát mutatnak. A dorzális élnézetben az oldalívek egyenletesen domború lefutásúak, legnagyobb magasságukat a középtájon érik el. Úgy az elülső, mint a hátsó csúcsív kihegyesedő, de az oldalívek itt elválnak egymástól, miért is a csúcson elég jelentékeny bevágódás jelentkezik (IV. Tábla 2. ábra). Valószínűleg a külsőszegélyléc erőteljes kifejlődés hátú nézetben szakadatlan lefutású. A ventrális élnézetben az oldalívek a középső szakaszon domborúbb lefutásúak és míg az elülső csúcsba enyhén, addig a hátsó csúcsba mélyebben beöblösödve mennek át. Úgy az elülső, mint a hátsó csúcsív e nézetben bevágódott. A jobb teknő külső szegélyléce sűrűn álló apró fogacskára tagozódott. A külső szegélylécnek ez a differenciálódása a bal teknő szegélylécén nem volt ennyire határozottan felismerhető (IV. Tábla 3. ábra). Mindkét nézetben az elválasztóvonal kissé hullámos lefutású. Ventrális nézetben jól látható a bal teknőnek, a középszakaszon a jobb teknőre való kisebb fokú rátolódása.

A teknők falazata aránylag vékony és áttetsző. A külső felület egyenletesen szemcsézettnek látszik. Helyenkint sűrűn, apró kerekded és világos terecskékkel díszített. Valószínűleg e kerek terecskék az egész laterális felületen, legalább is a benövésivonalig elterjedtek. Ventrális élnézetben, erős áteső fényben az apróbb terecskék között, szabálytalanul elszórva nagyobb, szintén kerek bemélyedések láthatók. A csúcshegyek szakaszán gyéren elhelyezkedő felületi likacscsatornák is észlelhetők. Jellemző e faj díszítésére, hogy a teknők hátsó harmadában 3–6 enyhén ívelt, párhuzamos vonal fut le, amelyek mentén az apró kerekded terecskék jóval sűrűbben rendeződtek. E vonalak vajjon a falazat külső, finom redőzőségeitől, vagy pedig a belső felületen valamely szerv benyomatától erednek, megállapítható nem volt. A nagyobb terecskéknél bizonyos irányú rendeződöttségét gyaníthatjuk azokból a poligonális terecskékből, amelyek ventrális élnézetben a belsőperemvonal tájékán, egy vonalban sorakoznak fel. A bal teknő középszakaszán 4 záróizombenyomat volt megfigyelhető. Az elülső szegélyeken apró peremfogacskák láthatók, amelyek a hátsón teljesen hiányoznak.

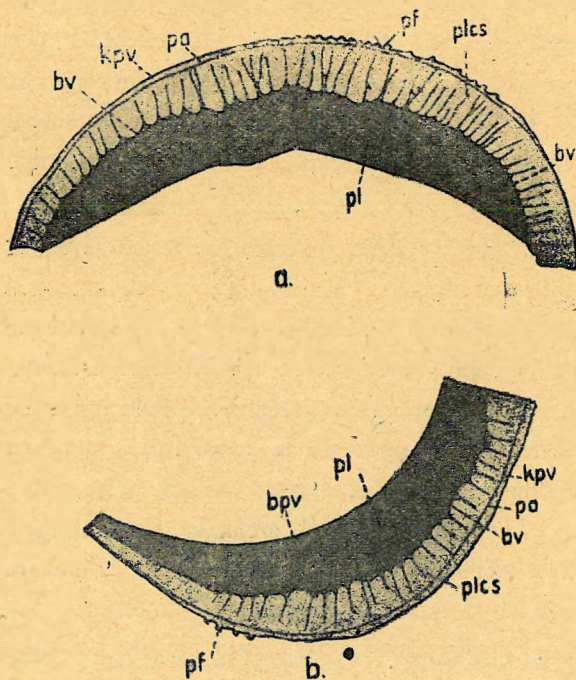
A teknők áttetszősége lehetővé tette a szabad peremöv lényeges szerkezeti elemeinek a megfigyelését. A fajra igen jellemző, hogy az elülső peremövön a disztális mező szélesebb, mint a proximális mező, vagyis a belső peremlemez. A hátsó peremövön a proximális mező csak valamivel szélesebb a disztális mezőnél. A benövésivonalhoz a belsőperemvonal tehát aránylag közel esik, a ventrálisra valószínűleg egybeesik. A benövésivonalról három féle peremlikacscsatorna ered. A legtöbb peremlikacscsatorna egyenes, vagy csak kissé hajlott és el nem ágazó; fokozatosan elvékonyodó és a peremajak táján végződik el. Különösen a ventrális felé, néhány villáson elágazó peremlikacscsatorna



jelentkezik. A leírt peremlikacscsatornák között gyéren elhelyezkedő, rövidebb és szélesebb likacscsatornák láthatók, végükön sötét pontok, az egykori sörtek bazális részét jelzik. Különösen a bal teknőn jól kivehető, hogy a peremajak a külső peremvonal közelében, azzal párhuzamosan fut le, úgy az elülső, mint a hátsó szabad peremővön (IV. Tábla 1. és 4. ábra). A zárosperem szerkezete nem volt feltárható. Valószínűnek tartom, hogy azt lényegében a differenciálatlan külső záróléc és a peremajak alkotja, tehát dysodont típusú.

Az elülső és a hátsó szabadperem egy töredékes bal teknő belső oldalán volt megfigyelhető. Közlését célszerűnek találtam azért is, hogy a kétféle nézetben elemezhető peremviszonyok összehasonlíthatók, illetőleg kiegészíthetők legyenek (14. ábra a—b).

A szélesen kerekített elülső peremővre jellemző a külsőperemvonalon jelentkező peremfogacskák sora és a fejletlen peremlemez. A hátoldali szegélyből kiindulva a peremajak élvonala a külső peremvonal közelében és azzal párhuzamosan fut le. Az elülső peremőv középső szakasza után, vagyis a ventrálisba átmenő részén, a peremajak és a külső peremvonal egybeesik, s valószínűleg így vonulnak végig a ventrális peremővön is. A benövésivonal a peremlikacscsatornák eredési idomának megfelelően,



14. ábra.

*Amplocypris marginata* sp. nov.

a. Jobb teknő elülső peremőve. (95×)

b. Jobb teknő hátsó peremőve. (95×)

a. vordere Randzone der rechten Schale (95×)

b. hintere " " " " (95×)

A peremlemez, illetőleg a proximálismező kiterjedésre nézve a disztálismezőt lényegesen nem mulja felül (14. ábra a).

Az ugyancsak szélesen kerekített hátsó peremőv szerkezeti viszonyai, az elülső peremővével lé-

csak kissé hullámos lefutású; általában a peremajakkal párhuzamosan helyezkedik el. A likacscsatornák a disztálismezőnek a peremajak élvonaláig kiterjedő részén helyezkedik el. Lényegesen nagyobb számban fordulnak elő a közel egyenes lefutású, fonalas, el nem ágazó peremlikacscsatornák, még pedig a hátoldali szegély felé ritkábban, a ventrális felé sűrűbben sorakozva fel. Egyes likacscsatornák végződését kerekded sötét pontok mutatják, a többiek fokozatosan kihagyódva elenyésznek, de mindkét esetben, még a peremajak élvonalától befelé. A villásan elágazó likacscsatornák jóval szélesebb öböllel erednek, s kiszélesedett törzsükből hirtelen válik ki a két finom fonalág. Az egyik széles törzsű likacscsatorna háromágúnak látszik, de igen valószínű, hogy a közbülső, az egybeolvadó zóna mélyebb síkjában ered és a sötétebb törzsön át a lefutása nem látható, s így a külső fonálrésze harmadik ágának tűnik fel. A peremőv középső szakaszán néhány rövidebb és kissé szélesebb likacscsatorna figyelhető meg, amelyek kerekded sötét pontokban végződnek. A belső peremvonal pontos lefutása nem volt megállapítható.



nyegében teljesen megegyeznek (14. ábra 6). A hátsó peremővön a peremlemez már szélesebb övet alkot, mint az egybeolvadó zónára eső disztális-mező. A peremajak itt is a külső peremvonal közelében, azzal párhuzamosan fut le, de a hátoldali szegélyre való átmeneti szakaszon már egybeesik. A benővési vonal kissé hullámos lefutású, egyébként párhuzamos a peremajak élvonalával, legalább is a peremőv középső szakaszán. A likacscsatornás övön kétfelé likacscsatorna látható, de valamennyi egyenes lefutású, el nem ágazó és a peremajak élvonalán belül végződik. Nagyobb számban a fonalas, fokozatosan elvékonyodva elenyészik, míg gyéribben a rövidebb, kerekded sötét pontokban végződő peremlikacscsatornák jelentkeznek. A külső peremvonalról eredő négy peremfog, a hátoldali szegély felé átmenő részen jól kivethető (14. ábra b).

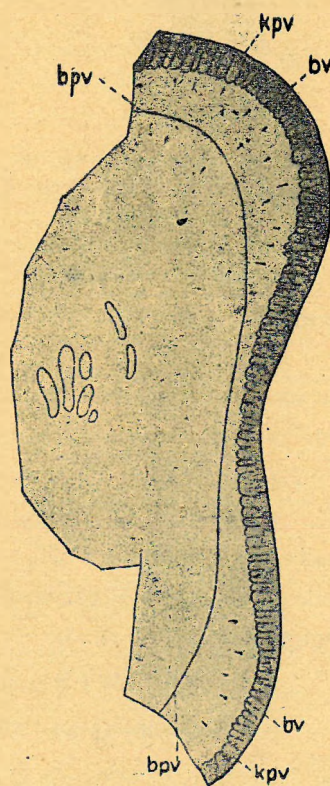
A tiszbabereki szármátikum felsőszintjének 1291'05—1314'40 m. között települt miringis agyagiából, néhány oly töredék került elő, amelyeken megfigyelhető alaki, díszítő és peremővi szerkezeti elemek, határozottan az *Ampleocypris marginata* sp. nov. keretébe való tartozásuk mellett döntenek. Leírásukat és ábrázolásukat, már fejlődéstani vonatkozásuk miatt is szükségesnek tartottam.

Egy jobb teknő töredékén (15. ábra), melynek hossza cca 2·25 mm, a ventrális teknőszegély és a szomszédos csúcshégyeknek jó része, részletesebb vizsgálatra alkalmas állapotban maradt meg. A szélesen kerekített, s aránylag magasan domború íve az oldalkörvonalnak, kissé a ventrális felé hajlik. Fokozatosan lejtőssévé észrevétlen megy át a ventrális ívbe, melynek középső szakasza erősen beöblösödő, míg a hátsó szakaszán fokozatosan domborodó ívvel, szintén észrevétlen megy át a hátsó ív, kissé mellfelé domborodó ívébe.

A töredékes teknő falazata aránylag vékony és áttetsző. A csúcshégyek szakaszán, a jól áttetsző benővésvonalig elszérten, néhány felületi likacscsatorna figyelhető meg. A teknő külső felülete átesőfényben egyenletesen szemcsézettnek látszik. A középtájon 5 záróizombenyomat látható, amelyek közül 4 megnyúlt ellipszis, 1 pedig kerekded körvonalú. A záróizombenyomatok előtt, ferde vonalon, egymáshoz közel helyezkedik el a keskeny, megnyúlt ellipszis körvonalú 2 mandibuláris izombenyomat.

A szabad perem likacscsatornásöve és a proximális-mezője oldalt kívülről is jól áttűnik. A szabadperemre általában jellemző, hogy a likacscsatornásöv közel egyforma szélességben vezet végig, mind a három peremőv szakaszon és a proximális-mező azt összefüggő lemezként kíséri. A típushoz viszonyítva (IV. Tábla 1. 4.) e tekintetben tehát lényeges eltérést mutat, minek további értékelésétől, a rendelkezésre állott összehasonlító anyag elégtelensége miatt le kellett mondanunk.

A szabadperemőv kétlemezes típusú és úgy az elülső, mint a hátsó szakaszán a peremlemez, illetőleg a proximális-mező szélesebb a likacscsatornás övet magába foglaló disztális-mezőnél. A perem-



15. ábra.

*Ampleocypris marginata* sp. nov.

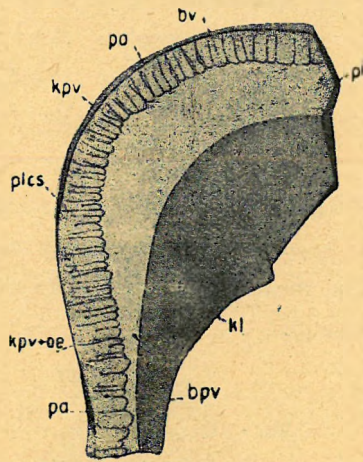
töredékes jobb teknő old. kívülről. (40X)

rehtes Schalen Bruchstück von Außen

Seitenansicht. (40X)



ajak a ventrális peremöv betüremkedett szakasza élén helyezkedik el, majd az átmenti helyen a külső peremvonalal egybeesik (16. ábra). Az elülső peremövön a külső peremvonalról kissé befelé tolódott, de azzal párhuzamosan fut le. A benövésivonal a peremlikacscsatornák eredési idomának megfelelően, kissé hullámos, lényegében pedig a peremajak élvonalával párhuzamos lefutású. Négyféle peremlikacscsatorna ered a benövésivonaltól, többé-kevésbé széles öböllel és rövidebb-hosszabb szálként, a peremajak élvonalától proximálisan végződik. A legtöbb peremlikacscsatorna öblös eredési helye hirtelen magányos és fokozatosan elvékonyodó, fonáalakú csatornába megy át, amely többnyire a peremajak élvonala közelében végződik el. A gyéren jelentkező villásan elágazó likacscsatornák csak igen keskeny törzsük van, amely hirtelen megy át a két finoman fonalas ágba. Az említett likacscsatornák között, kissé szélesebb öböllel eredő rövid lefutású, el nem ágazó likacscsatornák láthatók, amelyek kerekded, sötét pontokban végződnek. Végül néhány ampullaszerűen kitágult likacscsatorna is jelentkezik, főleg az elülső peremövön. Általában a peremlikacscsatornák az elülső peremövön, főleg annak átmeneti szakaszán jóval sűrűbben rendeződnek, mint a ventrális peremövön (16. ábra).



16. ábra.

*Amplocypris marginata* sp. nov.  
töredékes jobb teknő elülső peremöve.  
(45X)

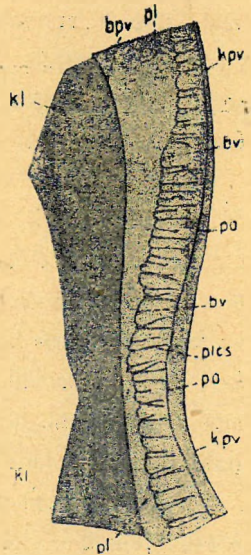
Vordere Randzone eines rechten  
Schalenbruchstückes. (45X)

A ventrális peremöv is kétféle típusú, tehát a benövésivonal és a belső peremvonal nem esik egybe (5. ábra). A peremajak élvonala a külsőperemvonal közelében és azzal párhuzamosan fut le. A benövésivonal itt is, a likacscsatornák eredési idomainak megfelelően kissé hullámos lefutású. A ventrális peremövön csak háromféle peremlikacscsatorna mutatkozik, úgymint az elülső peremövön, de az ampullaszerűen kiszélesedett likacscsatornák itt teljesen hiányoznak. A hosszabb fonalas és el nem ágazó, a rövidebb és sötét pontban végződő és a villásan elágazó likacscsatornák szerkezetükben, elhelyezkedésükben és végződésükben teljesen megegyeznek az elülső peremövön megfigyelttel (17. ábra).

Az elülső és hátsó peremövön a peremfogak teljesen hiányoznak.

Az *Amplocypris marginata* sp. nov. a tisztabereki szármálikum felső szintjének igen jellemző és gyakori faja.

Az *Amplocypris marginata* sp. nov. a tisztabereki szármálikum felső szintjének 1089·40—1105·70 m. és 1266·20—1290·90 közé települt márgás agyagban fordul elő,



17. ábra.

*Amplocypris marginata*  
sp. nov.  
bal ventrális peremöve (45X)  
Linkseitige ventrale Randzone. (45X)



## 10. AMPLOCYPRIS GLOBOSA sp. nov.

(IV. Tábla 9—12. ábra).

Hossza: 2'25 mm, szélessége: 1'20 mm, magassága: 0'46 (0'92) mm.

A teknők oldalkörvonalban magas veseformát mutatnak. A jobb teknő szélesen kerekített, magasan domború elülső íve a ventrális ívbe észrevétlen, míg a hátoldali ívbe fokozatosan lejtősödve megy át. A ventrális ív egyenes lefutású és a hátsó csúcsívbe észrevétlen megy át. Az elülső dorzális szöglet enyhe halmából, a hátoldali ív meredek, egyenes lejtővel megy át a hátsó dorzális szögletbe. Innen kiindulva a hátsó csúcsív alig észrevehetően ívelt (IV. Tábla 9. ábra).

A bal teknő valamivel hegyesebben kerekített elülső íve a ventrálisba észrevétlen, a hátoldali ívbe fokozatosan lejtősödve megy át. A ventrális ív csaknem egyenes lefutású, csak a középső szakaszán mutat, alig észrevehető beöblösödést. A hátsó csúcsív valamivel hegyesebben kerekített, mint a jobb teknőn. A hátoldali ív enyhén domború és a hátsó csúcsív erősen lejtős szakaszába észrevétlen megy át (IV. Tábla 12. ábra).

Élkörvonalban a teknők megnyúlt ellipszist formálnak. Dorzális élkörvonalban az oldalívek egyenletesen domború lefutásúak. Az elülső csúcsív valamivel hegyesebben kerekített, mint a hátsó. A ventrális élnézetben az oldalívek szintén egyenletesen domború lefutásúak. Az elülső csúcsív ebben a nézetben is hegyesebb, mint a hátsó. Az elválasztóvonal mindkét nézetben csaknem egyenes lefutású. A ventrális élnézetben a bal teknőnek a közép szakaszon a jobbra való igen kis fokú rátolódását állapíthatjuk meg (IV. Tábla 10—11. ábra).

A teknők falazata aránylag vastag és át nem tetsző. A külső felület egyenletesen simának látszik. Az erős pirites bevonat és összecementeződés miatt, sem a finomabb díszítés, a centrális izomnyomatok, sem pedig a szabad- és a zárosperemőv szerkezeti viszonyai nem voltak tisztázhatók.

Az *Amplocypris globosa* sp. nov. a tisztabereki szármálikum felsőszintjének 1266'20—1290'00 m. közé települt márgás agyag faunájában elég gyakori faj.

## 11. AMPLOCYPRIS CONVEXA sp. nov.

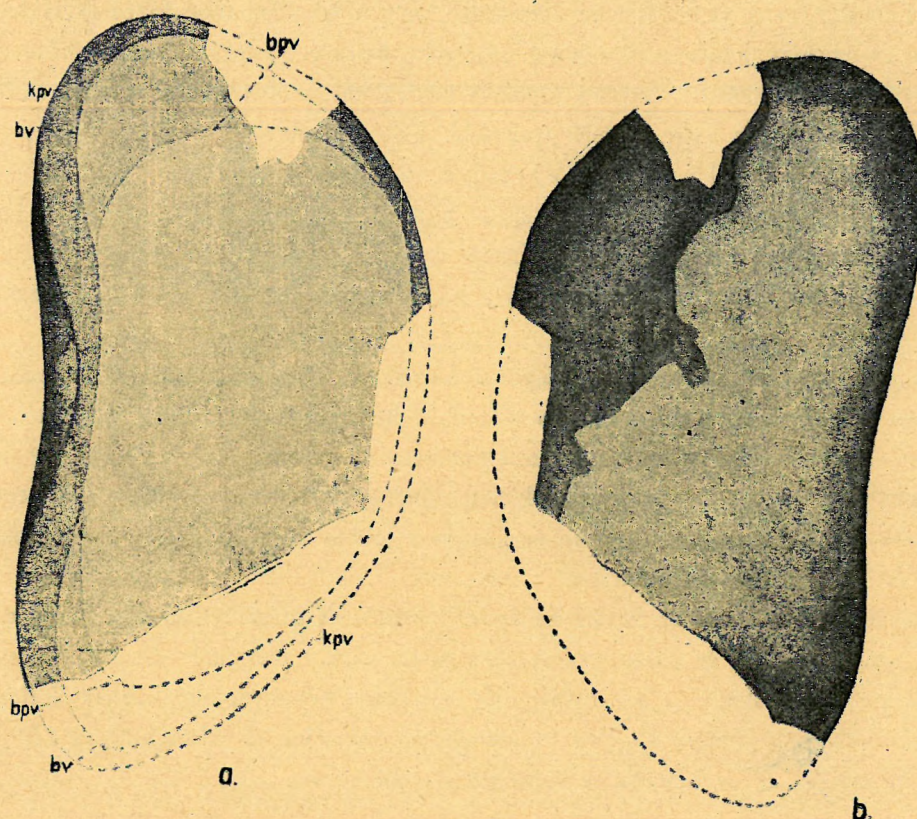
(18. ábra a—b.)

Egyetlen ép jobb teknőn és néhány föredéken állapíthattam meg e faj jellemző bélyegeit. Tisztogatás közben, az egyébként repedezett jobb teknő, egyes részeinek elválása után, a rajzolt állapotban maradt meg. A legépebb jobboldali teknő szegély részei, valamint egyes föredékeken megfigyelhető jellegek alapján megkísértem az oldalkörvonal rekonstruálását. A jobb teknő oldalkörvonalban magas veseformát mutat. Az elülső ív magasan domború lefutású. Egyenletesen kerekített csúcsából az épen maradt és jól kivethető elülső dorzálisszögletbe, enyhén domború ívrésszel megy át. A hátoldali ív az elülső dorzálisszögletből egyre emelkedő vonalban folytatódik a középső szakaszán, s legmagasabb domborulatát a hátsó dorzálisszöglet táján éri el. Az oldalkörvonal elülső csúcsából észrevétlen megy át a ventrális ívbe, amely középső szakaszának alsó harmadában éri el legmélyebb beöblösödését. A ventrális ív hátsószakaszának lefutásából következőleg, a hátsó csúcsívbe



észrevétlen megy át. Feltételezhető, hogy a hátsó ív csúcsa hegyesebben kerekített az elülsőnél és a hátsó dorzálisszögletbe enyhén domború ívszakasszal, észrevétlen megy át (18. ábra a).

A teknők falazata vastag, át nem tetsző. Ahol bitumen bevonattól mentes, ott a külső felszín egyenletesen szemecskézettnek látszik. A belső felületen pedig, erős áteső fényben, finom hálózat nyomai állapíthatók meg. A centrális izombenyomatok nem voltak láthatók.



18. ábra.

*Amplocypris convexa* sp. nov.

a. Jobb teknő oldalt belülről (40X)

b. Jobb teknő oldalt kívülről. (40X)

a. rechte Schale von innen, Seitenansicht. (40X)

b. rechte Schale von aussen, Seitenansicht. (40X)

A szabad peremöv szerkezetére nézve úgy a rajzolt példányon, mint a többi töredékeken jól kivehető, hogy az kétlemezes, erősen fejlett proximális mezővel. A benövésivonal párhuzamosan fut le a külsőperemvonalal az elülső peremövön, míg a belső peremvonal laposabb ívben megy át a ventrális peremövbe, ahol a középső szakaszon egybeesik a benövésivonallal. Ugyancsak ezen a szakaszon a külsőperemvonal jelentékenyen befelé tolódott, a teknőszegély cröteljes beöblösödése következtében. A ventrális peremövön határozottan megállapítható, hogy a disztális-mező szélesebb, fejlettebb övet formál, mint a proximális-mező, de a csúcshégyek peremövén át a dorzális szögletbe fokozatosan elkeskenyedve megy át. A peremlikacsatornák alakja, lefutása, elhelyezkedése, pontosan nem volt



megfigyelhető. Valószínűnek tartom, az egyik teknő ventrális szegély töredékén megfigyelhetők alapján, hogy e faj disztális-mezőjének likacscsatornás öve jól fejlett, s az összenövésivonaltól aránylag sűrűen, részben villásan, elágazó, részben elágazatlan és egyenes lefutású peremlikacscsatornák erednek. Az itt nem látható peremajak táján fokozatosan elvékonyodva elvégződnek. Valószínű, hogy a peremajak a ventrális peremöv középső szakaszán egybeesik a külső peremvonallal, míg a szomszédos csúcs-szegélyekbe való átmeneti helyeken, valamint az egész csúcsszegélyen a külsőperemvonal közelében fut le, s majd a dorzálisszögletben fokozatosan áttolódik a külső záróléc élére. A rajzolt példány jobb teknőjén a záróperem csak az elülső dorzálisszögletén volt megfigyelhető. Zárófogak, vagy fogsor képletek teljesen hiányoznak. A záróperem tehát dysodont típusú (18. ábra b.).

Az *Amplocypris convexa* sp. nov. a tisztabereki szármátikum felső szintjének 1055'0—1055'3 m. közé települt márgás agyag faunájában ritkán előforduló, de jellemző fajt képvisel.

#### 12. AMPLOCYPRIS TENUIS sp. nov.

(19. ábra.)

Hossza: 1'82 mm, szélessége: 0'80 mm, magassága: — —

A jobb teknő oldalkörvonala erősen megnyúlt veseformát mutat. Az elülső ív a kissé magasan domború csúcsszakaszából a ventrális ívbe észrevétlen, addig a hátoldali ívbe, az elülső dorzálisszöglet előtti enyhe bemélyedéssel megy át. Az elülső dorzálisszöglet után még enyhébben bemélyed a hátoldali ív, míg a középső szakasza enyhén domború vonalban, észrevétlen megy át a hátsó dorzális szögletbe. A ventrális ív középső szakaszán gyengén beöblösödő, majd hátsó szakaszán domború vonalban, észrevétlen megy át a hátsó csúcsívbe. A hátsó dorzális szögletből kiindulva az oldalkörvonal hátsó íve meredeken lejtősdve, de szintén észrevétlen megy át a hegyesen lekerekített csúcsívbe (19. ábra).

A teknő falazata aránylag vastag és gyengén áttetsző. A külső felszínen a díszítő elemek, az erős bitumen foltosodás miatt, pontosan nem voltak megfigyelhetők. A hátoldali szegély táján, elszórtan néhány felületi likacscsatorna látható. A teknő középső részén a centrális izombenyomatok, még pedig 5 nyúlt elliptikus körvonalú záróizombenyomat és azok felett 2 jóval kisebb, kerekded mandibuláris izombenyomat észlelhető.

A szabad peremöv szerkezetéről csak az volt határozottan megállapítható, hogy a benövésivonal a külső peremvonal közelében, azzal párhuzamosan fut le. A szabad peremöv valószínűleg kétlemezes, de sem a disztális mező likacscsatornás övéről, sem a proximális-mező kiterjedéséről és a belső peremvonal lefutásáról pontosan nem lehetett tájékozódni. A záróperem a dorzális szögletek között keskenyen vonul végig, s valószínűleg dysodont típusú, mint a többi *Amplocypris*-é.

Az *Amplocypris tenuis* sp. nov. a tisztabereki szármátikum felső szintjének 1266'20—1290'90 közé települt márgás agyag faunájában jellemző alakú, de ritkán előforduló faj.



19. ábra.

*Amplocypris tenuis* sp. nov.

Jobb teknő oldalkörvonalban,  
(40X)

Seitenumriss der rechten  
Schale. (40X)

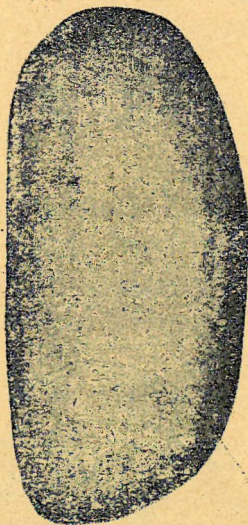


## 13. AMPLOCYPRIS VENUSTA sp. nov.

(20. ábra).

Hossza : 1'52 mm, széleásége : 0'71 mm, magassága : — —

A bal teknő oldalkörvonalban megnyúlt ellipszist mutat. Az elülső ív tompán kerekített, a ventrális ív csaknem egyenes lefutású, a középső szakaszán alig észrevehető bemélyedéssel. A hátoldali ív enyhén domború, s hátsó dorzális szögletből erősen lejtősödve megy a hátsó ív tompán kerekített csúcsába. (20. ábra). A jobb teknő külső alaklani jellegei, a vizsgálati anyag elégtelensége miatt nem voltak megállapíthatók.



20. ábra.

*Amplocypris venusta* sp. nov.  
(40×)

A teknők falazata aránylag vastag, át nem tetsző. A külső felszín simának, erősen áteső fényben egyenletesen szemcsézettnek látszik. A finomabb díszítő elemek, a szabad- és a zárosperem szerkezeti viszonyai az erős pirites bevonodottság miatt megfigyelhetők nem voltak. Erős áteső fényben a teknő közepe táján csak két záróizomhnyomat látható, amelyek különböző nagyságúak és elliptikus körvonalúak.

Az *Amplocypris venusta* sp. nov. a tisztabereki szármátikum felső szintjének 1089'10—1089'40 m. közé települt márgás agyag szegényes faunájában gyakori.

A tisztabereki szármátikum felső szintjének 965'70—1322'40 m-ig települt márgás agyagok faunáira oly jellemző *Amplocypris* gen. itt leírt fajainak számát lényegesen emelhetnénk, ha a rendelkezésre állott, de — sajnos — erősen töredékes, részletesebb vizsgálatra alkalmatlan anyagon még megfigyelhető jellegeket is kiértékelnénk. Célszerűnek véltem azonban csak néhány oly töredéknek leírását és ábrázolását közölni, amelyek vagy sajátos díszítésűek, vagy jellemző peremővi viszonyokat mutatnak fel.

## 14. AMPLOCYPRIS sp. ind.

(21. ábra. a - b).

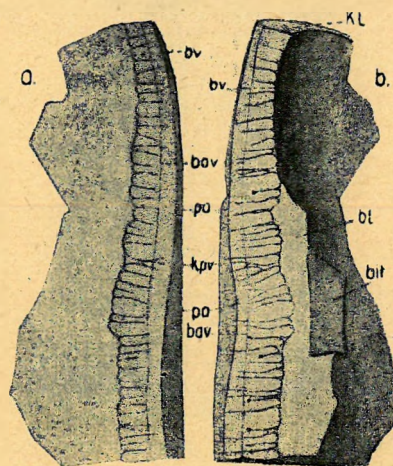
Egy jobb teknő ventrális szegélyének töredékén a szabad peremővnek kétféle szerkezete határozottan megállapítható. Az aránylag széles díszítési-mező egyúttal likacscsatornás-öv is. Az elülső csúcshégyéből kiindulva, jól kivehető, hogy a külső peremvonal és a peremajak éle igen közel egymás mellett párhuzamosan vonulnak a ventrális peremőv felé, melynek középső szakaszán fokozatosan eltávolodnak egymástól. Ugyan ide esik a teknőshégy jelentékeny befüremkedése is, minek éle egybeesik a peremajak élével. A peremajak külső határvonala élesen nem alakult ki, az egybeesik a külső peremvonallal, ami előtt a peremlikacscsatornák elvégződnek. E fajra tehát igen jellemző a ventrális szegélynek csak kis fokú befüremlése, illetőleg a széles övben végig vonuló díszítési-mező. A peremajak belső ha-



tárvonala élesen kifejezett, s közel párhuzamos lefutású a peremajak élével. A benövésivonal hullámos lefutású, s róla három féle peremlikacscsatorna ered. A likacscsatornák nagy része eredési helyén többé-kevésbbé öblösen széles, majd hirtelen elvékonyodó, vagy ampullaszzerűen kissé kitáguló. Két faalakúan elágazó peremlikacscsatorna is megállapítható. Néhány rövid likacscsatorna hirtelen elvékonyodás után, apró kerekded térségekben végződik. Ezek a likacscsatornák valószínűleg a teknőlamellák egybeolvadó zónájának mélyebb szintjében erednek és a belső ajakvonalon túl nem terjednek. A mélyebb szintben való eredésüket az a körülmény is mutatja, hogy a szomszédos likacscsatornával szélesebb, közös alappal kezdődnek. A szabad peremöv proximális-mezője erősen fejlett lemezként kíséri a likacscsatornás övet, amire a ventrális szegélyen megmaradt terjedelmes töredékéből is következtethetünk (21. ábra b).

A teknő falazata vékony, áttetsző. Külső felületén egyenletesen szemcsézettnek és szabálytalanul elszórt kerekded terecskékkel díszítettnek látszik. 21. ábra. a.)

A fentiekben leírt *Amplocypris* sp. ind. töredék a tisztabereki szármalékum felsőszintjének 1048'4–1052'0 m. közé települt fehér murvás, márgás homokjából került ki. A szabad peremöv jellemző alakulásait tekintve az *Amplocypris simplex*, *A. sincera* és *A. angulata*-val mutat rokonságot.



21. ábra.

*Amplocypris* sp. ind.

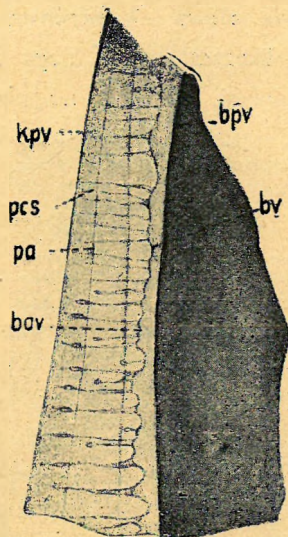
- a. Ventrális szegély részlet old. kívülről. (45×)  
 b. Ventrális szegély részlet old. belülről. (45×)  
 a. ventraler Randteil von aussen, Seitenansicht. (45×)  
 b. ventraler Randteil von innen, Seitenansicht. (45×)

## 15. AMPLOCYPRIS sp. ind.

(22. ábra.)

Egy fajra meg nem határozható *Amplocypris* ventrális szegély töredékét, a szabad peremöv disztális mezőjének igen érdekes szerkezete miatt ismertetem. Úgy látszik e fajra jellemző, hogy a kétlemezes ventrális peremövön a disztális-mező aránytalanul fejlett, széles övet alkot. A külsőperemvonal élesen kifejezett, közelében fut le a peremajak éle, úgyhogy a csúcshégyből jöve, egymástól kissé eltávolodnak. A benövésivonal hullámos lefutású s közvetlen közelében vonul végig a belsőperemvonal. A benövésivonaltól négyféle peremlikacscsatorna ered. A legfeltűnőbbek és egyúttal a disztális-mezőre rendkívül jellemzőek azok a peremlikacscsatornák, amelyek szélesebb tölcseértéssel indulnak ki a benövésivonaltól, majd fokozatosan elkeskenyedve, finom szálként haladnak át a peremajak éle alatt. Ezek a peremlikacscsatornák a külső peremvonal és a peremajak élvonala között újból kiszélesednek, elliptikus körvonalú terecskéket alkotva, majd rövid vékony szálaban folytatódnak és sőtét pontokban végződnek. E sajátos peremlikacscsatornák között, kettő már a benövésivonaltól kiindulva elágazónak látszik. A rövidebb ág szintén finom szálként elvékonyodik és a peremajak élvonala előtt, ovális körvonalú terecskében végződik. A tölcsekes és elliptikus kiszélesedési likacscsatornák valószínűleg már





22. ábra.

*Amplocypris* sp. ind. (61X)

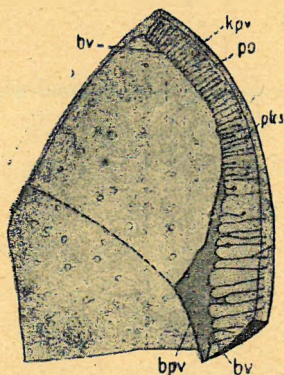
kezdetben is, magányos el nem ágazó csatornákként alakultak, s a látszólagos oldalágak is mint önálló likacscsatornák jelentkeztek, alapi részükkel pedig utólagosan olvadtak egybe. Erre következtethetünk azokból a rövidebb vagy hosszabb lefutású likacscsatornákból, amelyeknek szerkezete lényegében, a kettős kiszélesedést mutató likacscsatornák oldalágával egyezik meg. A ventrális szegélynek az elülső csúcshézagba való átmeneti szakaszán a kettős kiszélesedésű likacscsatornák megszűnnek, s helyettük olyanok jelentkeznek, amelyek a benövésivonalon szélesebb öböllel erednek, s egyenkint vagy villásan elágazva, a peremajak belső határvonalától kezdve, mint finom szárlak folytatódnak és a külsőperemvonal közelében enyésznek el. Ugyancsak az átmeneti szakaszon egy ampullaszerűen kitérűlik a likacscsatorna is látható (22. ábra).

A füstabereki származékum felsőszintjének 1084'6—1089'4 m. közé települt márgás agyagból került ki e töredék több példányban, amiből a kérdéses faj gyakoriságára következtethetünk.

## 16. AMPLOCYPRIS sp. ind.

(23—24. ábra.)

Az alábbiak szerint leírt töredékek, ugyanahhoz a fajhoz tartoznak, s egy-egy bal teknőből származnak. A teknő falazat mindkét töredéken aránylag vékony, főleg a laterális részekben és átetszőnek bizonyult. A külső felület egyenletesen, finoman szemecskézettnek látszik átesőfényben, csaknem teljesen simának ráeső fényben. A benövésivonal tájáig az oldalrészekben szabálytalan, elszórtan elhelyezkedő kerek és a környezetnél jobban fénytörő terecskék láthatók; a falazat vékonysága következtében a teknő belső felületén is, elég élesen jelentkeznek. Az egyik darabon két záróizombenyomat látható, amelyeket világos keskeny csik udvarként határol (23—24. ábra).



23. ábra.

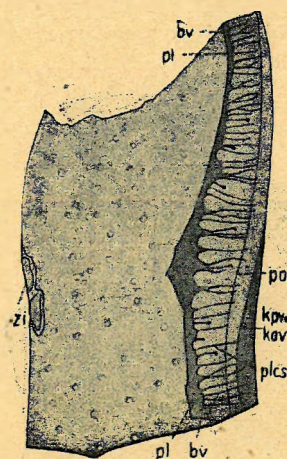
*Amplocypris* sp. ind. (45X)

Az egyik töredéken (23. ábra) az elülső peremöv csúcsrésze és a ventrálisba átmenő szakasza, valamint a peremlemez kis része maradt meg. A fajra — ugylátszik, — az erőteljesen fejlett kétlemezes szabadperemöv jellemző. Az elülső peremöv csúcsos szakaszán a disztálismező keskeny övű, de a ventrális felé majd fokozatosan kiszélesedik. Jelentékenyen fejlett a peremlemez az elülső peremövön, de

hogy a ventrális felé is még eléggé széles csikban folytatódik, az a másik töredéken színlélhető (24. ábra). Az elülső peremövön határozott vonalként jelentkezik a peremajak éle, míg a külső határvonala egybeesik a külsőperemvonalal; a peremajak belső határvonala, a disztálismező egyenletesen



homorodó felületén nem látható. A benövésivonal hullámos lefutású és a peremajak élvonalával párhuzamos. Jellemző a peremlikacscsatornák övre, hogy a likacscsatornák többé-kevésbé széles öböllel indulnak ki a benövésivonalról. Az elülső peremöv csúcscsaszán a finom fonalas és el nem ágazó peremlikacscsatornák közel egyforma hosszúak, egymás mellett sűrűn helyezkednek el. A peremajak élvonala közelében végződnek el, amit az egykori peremsörték bazális helye, fekete pontok alakjában mutat. A ventrális peremövbe átmenő szakaszon a likacscsatornák már jóval szélesebb és ennek megfelelően a peremlikacscsatornák nagy része is hosszabb lefutású. E szakaszon háromféle likacscsatorna figyelhető meg. A leggyakoribbak az egyenes lefutású, vékony fonálalakú, el nem ágazó likacscsatornák, amelyek kissé szélesebb, de kis terjedelmű beöblösödéssel erednek a benövésivonalról. Végződésük szintén a peremajak tájára esik, s ennek betüremkedése következtében a disztális oldalán látszik. Két villásan elágazó likacscsatorna is jelentkezik, egymástól eltávolodottan; szélesebb tágulattal ered, majd a rövid széles csatornaövből hirtelen indul ki a két finom fonalas elágazás. Az ágak szintén a peremajak vonalán végződnek. A felsorolt likacscsatornák között, néhány rövid lefutású, kissé kiszélesedett likacscsatorna látható, amelyek jóval a peremajakvonalon belül kerekded, vagy ovális körvonálú terecskében végződnek (23. ábra).



24. ábra.

*Amplocypris* sp. ind. (45X).

A ventrális peremöv egy részét és a laterális rész töredékét megőrző darabka, elsősorban a peremöv szerkezeti viszonyairól tájékoztat. A ventrális peremöv is kétlemezes típusú, s jellemző rá, hogy az elülső szakaszában a likacscsatornák-öv jóval szélesebb, mint a középső szakaszon, ahol a tekőszegély betüremkedett. A ventrális peremövön a külső peremvonal és a külső ajakvonal egybeesik, s ezzel csaknem párhuzamosan fut le a peremajak élvonala. A peremajak belső határvonala nem látható, valószínűleg azért, mert a peremajak belső oldala tökéletesen belesimul a disztális-mező homorú síkjába. Az benövési vonal a peremlikacscsatornák eredési idomának megfelelően hullámos lefutású. A ventrális peremövön is nagyobb számban vannak a kis öblösödéssel kezdődő és hirtelen finom fonálként folytatódó, elágazatlan likacscsatornák. Az elülső csúcscsaszegélybe átmenő szakaszon, a likacscsatornák rövidek, s még a peremajak élvonalán belül végződnek. Egyes helyeken kettésével erednek a benövésivonalról, s úgy tűnik fel, mintha egy villásan elágazó likacscsatornával volna dolgunk. A peremöv középső szakasza felé, már a benövésivonal is három helyen erősen beöblösödött. Ezeken a helyeken a likacscsatornák csoportosan erednek, még pedig fonalas és villásan elágazók vegyesen. Ugyancsak ezen a szakaszon néhány rövid lefutású, kissé szélesebb likacscsatorna ered, amelyek a peremajak élvonala előtt, kerekded sötét pontokban végződnek (24. ábra). A ventrális peremöv betüremkedett részén, ismét a fonalas és el nem ágazó likacscsatornák gyakoriak. Valószínű, hogy a ventrális peremövön is, a peremlemez jelentékenyen fejlett; kiterjedése és az egybeolvadó zónához való viszonya nem volt megállapítható.

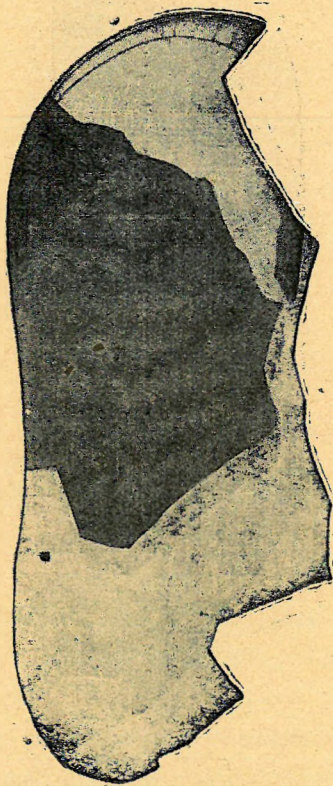
A ventrális peremöv szerkezeti viszonyai rendkívül hasonlítanak az 9. ábra b, rajzon szemléltetett alakulásokra.



A fentebbiekben leírt töredékek a fisztabereki szármátikum felsőszintjének 1089'4—1105'7 m. közé települt márgás agyagjából kerültek ki.

17. AMPLOCYPRIS sp. ind.

(25. ábra.)



25. ábra.

*Amplocypris* sp. ind. (40X).

Egy töredékes bal teknőn néhány oly alaki jellemző állapítható meg, hogy ezek alapján érdemesnek tartottam leírni. A teknő hossza 2'25 mm, tehát a nagy termetű fajok közé tartozik. Oldalkörvonalban megnyúlt veseidomot mutat. Az elülső ív kissé tompán kerekített szakasza észrevétlen megy át a ventrális ívbe, melynek közepén jelentékenyen beöblösödik. Az oldalkörvonal hátsó íve hegyesen kerekített és valószínűleg fokozatosan lejtősödve megy át a hátoldali szegélybe.

A teknő falazata aránylag vastag és alig áttetsző. Bitumen foltok és a letisztíthatatlan anyag miatt a felületi díszítés és a finomabb héjszerkezeti elemek nem figyelhetők meg. Egyedül az elülső szegélyen, erős áteső fényben, a benövésivonal lefutását lehetett ki nyomozni, valamint a peremajaknak a külső peremvonalhoz igen közeli és párhuzamos elhelyezkedését. A benövésivonaltól néhány egyenes lefutású, el nem ágazó likacscsatorna ered.

A vázolt töredék jellegei alapján, az itt leírt *Amplocypris* fajok egyikével sem hozható közelebbi vonatkozásba. A fisztabereki szármátikum felsőszintjének 1145'5—1147'5 m. közé települt márgás agyag faunájának bizonyára egy igen jellemző fajt képviselné, de a peremőv szerkezeti viszonyainak ismerete hiányában a döntő fajjellegek nem voltak rögzíthetők.

18. AMPLOCYPRIS sp. ind.

(26. ábra).

A díszítést és a szabad peremőv szerkezetét tekintve, rendkívül érdekes töredék került ki a fisztabereki szármátikum felsőszintjének mélyebb részéből. Leírását és ábrázolását azért is szükségesnek tartottam, mert hasonló szerkezetű töredékek a még mélyebben fekvő rétegekből is előkerültek, de önálló faj jellegeinek megállapításához elegendők nem voltak.

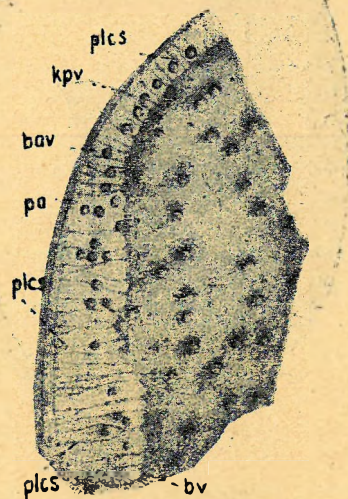
Az itt leírt töredék egy bal teknő elülső peremővét és a felületi díszítését szemlélteti (26. ábra). A teknő falazata aránylag vékony és eléggé áttetsző. Áteső fényben finoman szemcsézettnek látszik, s a peremajak belső határvonaláig nagy, kerekded bemélyedések egymáshoz képest szabálytalanul helyezkednek el. A bemélyedések között, vékonyabb felületi-likacscsatornák elszórtan mutatkoznak.



A szabad peremővre jellemző, hogy a peremajak élvonala a külső peremvonal közeliében és azzal párhuzamosan fut le. A peremajak belső határvonala (26. ábra bav.) az elülső peremőv középső szakaszán még az ajakél közelében és azzal párhuzamosan vonul el, míg a ventrálisba átmenő szakaszán mindinkább eltávolodik. A peremlikacscsatornák túlnyomó része ezen a belső ajakvonalon végződik, többnyire apró, sötét pontocskákból. A benővésivonal lényegében a peremajak belső határvonalával a belső ajakvonalal párhuzamosan fut le, csak az átmeneti szakaszon mutat feltűnőbb beöblösödést. A peremlikacscsatornák eredési helyükön csak alig kiszélesedettek, s lefutásukra nézve jellemző, hogy az egybeolvadó zónát egész szélességében átférkészik a belső ajakvonalig. Kétféle likacscsatorna figyelhető meg. Nagyobb számban vannak az elágazatlan, fonalas csatornák, amelyek főleg az elülső peremőv csúcsszakaszán fordulnak elő. Az átmeneti peremszakaszon már jóval ritkábbak, s eredési helyükön inkább tölcészerűen kiszélesedettek. Ugyanígy fordulnak elő a villásan elágazó likacscsatornák. (26. ábra.)

Az elülső peremővön valószínűleg erősen fejlett a peremlemez és a benővésivonal beöblösödése alsó hajlatából indulhat ki; pontos lefutása nem volt megállapítható.

A fentiek szerint ismertetett *Amplocypris* sp. ind. töredéke a tisztaberek-i szármátikum felsőszintjének 1314'40–1316'11 m. közé települt márgás agyag faunájának, az azonos töredékek számából ítélve, egy jellemző és gyakori fajához tartozik. Előfordul még az 1316'10–1322'30 m. közt települt márgás agyag faunájában is, továbbá gyéren az 1322'30–1333'70 m. között már a fekvőt alkotó márgás agyag más fajokban gazdag faunájában.



26. ábra.

*Amplocypris* sp. ind. (60×).

### C) Subfam. CANDONINAE.

#### 1. Gen. PARACYPRIS (Aglaia) G. O. Sars, 1866.

##### 1. PARACYPRIS (Aglaia) sp. ind.

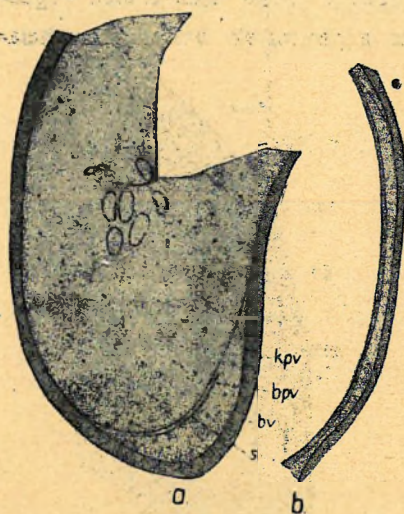
(27. ábra a—b. és 28. ábra.)

Az alsó pannonikum felsőszintjéből több olyan töredék került elő, amelyeknek peremővi szerkezete, az izombenyomatok elhelyezkedése és egyéb jellegeik alapján a *Paracypris* gen.-ba sorolhatók.

A 27. ábrán vázolt jobb teknő töredéken, jól megfigyelhető a kissé hullámos, de általában lapos ívben lefutó dorzális körvonalív, amely fokozatosan lejtőssé válik, de észrevétlenül megy át a hátsó csúcsívbe. A körvonal ventrális íve terjedelmes beöblösödést mutat és észrevétlenül megy át a mellfelé hegyesedő hátsó csúcsívbe (27. ábr. a.) A teknő falazata aránylag vastag és eléggé áttetsző. Felszíne egyenletesen érdes, szabálytalan elhelyezkedéssel kerekded bemélyedésekkel. Egyes töredékeken finom hálózati nyomai mutatkoznak, csúcshégek közelében pedig elszórtan felületi likacscsatornák alapi részei.



A záróizombenyomatok elliptikus körvonalúak, számuk 4. (a rajzolt példányon). Valószínűleg a záróizombenyomatok száma 6; erre következtethetünk néhány főredéken az izombenyomatok nagy részének félkörös elhelyezkedéséből. A mandibuláris izombenyomatok száma 2; jóval kisebbek a záróizombenyomatoknál. Valamennyi példányon, a záróizombenyomatokhoz egészen közel, ferde vonalon helyezkednek el (27. ábra. a.)



27. ábra.

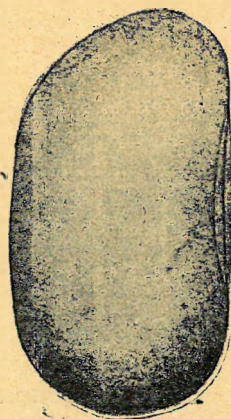
*Paracypris (Aglaia) sp. ind.*

- a. Jobb teknő töredéke old. kívülről. (75×).
- b. Jobb záróperem. (75×).
- a. Bruchstück der rechten Schalen von aussen, Seitenansicht. (75×)
- b. rechte Randleiste. (75×)

nem egészen eltakarja. A peremajak egybeesik a külső záróléc élével, majd a dorzális szögletek után észrevétlen megy át az elülső és hátsó peremöv peremajak élébe (15. ábra b).

A fentebbiekben leírt *Paracypris (Aglaia) sp. ind.* töredékek igen közel állnak a *Paracypris labiata* ZAL-hoz<sup>1)</sup>, amely a pejinovici felső pannóniai zöldesszürke, meszes agyagban meglehetősen gyakori.

A tisztabereki alsó pannónikum felsőszintjében, a 737'0—738'0 m. közötti márgás agyagban már több *Paracypris sp. ind.* töredék jelentkezett. A fentiekben leírt, fajra meg nem határozható töredékek a 741'20—741'30. között települt márgás agyagból kerültek ki. Mindkét lelőhelyen viszonylag, gyakoriaknak bizonyultak. A tisztabereki alsó pannóniai rétegek alsó szintjében, 845'4—846'3 m. közötti világosszürke agymárgából egy kisebb termetű *Paracypris sp.* összecementezett, részletesebb vizsgálatra alkalmatlan példánya került elő. Csak az oldalkörvonala volt megállapítható, melynek hátoldali íve csaknem egyenes lefutású, a szomszédos ívekbe fokozatosan lejtősödve, de észrevétlen megy át a ventrális ív közepén enyhén beöblösődő szakaszába. Az elülső ív kissé a ventrális felé hajlottan kihegyesedő, míg a hátsó ív tompán kerekített (28. ábra). — A rossz megtartás miatt csak oldalkörvonalaiban ismertetett alak, közel áll a *Candona lactea* BAIRD-hoz, még inkább *Aglaia rákosiensis* MEHES-hez, de attól lényegesen eltér a körvonal elülső és hátsóívének lefutásában, miért is azzal nem azonosítható.



28. ábra.

*Paracypris (Aglaia) sp. ind.*  
(60×).

<sup>1)</sup> ZALÁNYI: Morphosyst. Stud.—Geol. Hung. S. P. V. T. p. 48—51, 1929.



## 2. Gen. THAMINOCYPRIS, gen. nov.

A *Candoninae* alcsaládba sorolt új genus jellemzőit elsősorban az oldalkörvonal ívszakaszainak sajátos alakulásaiban látjuk. A trapezoid poligont mutató oldalkörvonalra ugyanis nagyon jellemző a mellső ívnek erős csúcsosodása, illetőleg egészében lapátszerű hajlása a ventrális felé. Feltűnő továbbá a ventrális ívnek erőteljes beöblösödése, amely a hátsó ív felé egyre fokozódik. Jellemző a hátsó ívnek szintén a ventrális felé hajlása és kihegyesedése.

A peremöv kétlemezes, likacscsatornás öve keskeny és párhuzamosan fut le a külső peremvonnallal. A benövésivonal legalább is a csúcsszegélyeken párhuzamos a külsőperemvonnallal. Ezzel szemben a belső peremvonal nem fut le párhuzamosan a benövésivonallal.

A zárosperem dysodont típusú.

## 1. THAMINOCYPRIS DECLINATA gen. et sp. nov.

(IV. Tábla, 5–8.)

Bal teknő: hossza 1'45, szélessége 0'82 mm.

Jobb teknő: hossza 1'40, szélessége 0'84 mm.

A teknők magassága: 0'66 mm. ventr., 0'62 mm. dors. nézetben.

A bal teknő oldalkörvonalának mellső-íve erősen magas, lekerekített csúcsot formál, ahonnan a ventrálisba meredek lejtővel, míg a hátsó dorzálisszögletbe enyhén domború vonallal észrevétlen megy át. A mellső- és a ventrális ív az átmeneti szakaszon feltűnő halmot alkot, ami alatt a ventrális erősen beöblösödik, majd észrevétlen megy át a hátsó ívbe. A dorzális szögletek között a hátoldali ív csaknem egyenes lefutású és lejtősödve, de észrevétlen megy át a hátoldali ívbe, melynek lekerekített csúcsa a ventrális felé hajló (IV. T. 6.).

A jobb teknő oldalkörvonalának mellső-íve valamivel hegyesebben kerekített csúcsot formál. A dorzálisszögletbe szintén enyhén domború vonallal, míg a ventrálisba rövidebb, meredek vonallal észrevétlen megy át. A két oldali teknő oldalkörvonalának lefutásában a főkülönbség, éppen a mellsőív ventrálisba átmenő részének eltérő méretében nyilvánul meg. Feltűnő továbbá a ventrálisív erősebb beöblösödése. A hátsó- és a hátoldali ív lefutása azonos a bal teknőn észlelt helyzettel, azzal az eltéréssel, hogy a valamivel rövidebb hátoldali ív alig észrevehetően hullámos (IV. T. 7.).

A teknők úgy ventrális, mint dorzális élkörvonalban megnyúlt ellipszis formát mutatnak. Az élkörvonal oldalívei a ventrális nézetben egyenletesen domborodók; legnagyobb magasságukat a középső szakaszon mérhetjük. Az oldal ívek közel egyforma csúcsban találkoznak. Az érintkezésivonal közepén erősen kidudorodó, ami a balteknőnek e szakaszon a jobb teknőre való erős rátolódását mutatja (IV. T. 8.). Hátoldali élkörvonal valamivel nyúltabb ellipszist mutat és az oldalívek is kissé enyhébben domborúak. A legnagyobb magasság ebben a nézetben a közép szakaszra esik. Az érintkezésivonal ebben



a nézetben is hullámos lefutású, de jóval nagyobb domborulatot alkot az alsó harmadban. Eszerint a jobb teknőnek kisebb mérvű rátolódása a bal teknőre, a belső ligamentum kialakulásával lehetővé tett összefüggésben.

A teknők falazata aránylag vékonynak és áttetszőnek ítéltető. A belsőperemvonalon belüli felületen, elsősorban kerekded bemélyedések láthatók. A falazat díszítése részletesebben, valamint a centrális izombenyomatok nem voltak megfigyelhetők.

Az erősen összecementezett példányok teknőit nem sikerült további vizsgálatokra alkalmas állapotban szétválasztani. A peremőv finomabb szerkezeti viszonyaira nézve, erős átvilágítással a teknők külső felszínén áttetszők alapján, a következőket állapíthattam meg.

Úgy a bal, mint a jobb teknő szabad peremőve bilamelláris, homomorf típusú. A szabadperemővön mindkét teknőn a benövésivonal a külsőperemvonal közelében és azzal párhuzamosan fut le, kivéve a ventrális szakaszon, ahol egymást erősen megközelítik, a jobbon valószínűleg egybeesnek a peremajakkal együtt. A vázlatok szerint a szabadperemőv disztális mezője csak igen keskeny övet alkot. Peremlikacs csatornák nem voltak megfigyelhetők. A proximális mezőt alkotó peremlemez már szélesebb övben kíséri a mellső- és hátsó csúcshégyeken a disztális mezőt, de a belsőperemvonal egyik teknőn sem párhuzamos lefutású a benövésivonallal. Amennyire megfigyelhettem, a peremlemez a ventrális szakasz felé elkeskenyedik és a középső részén valószínűleg teljesen megszűnik. A benövésivonal és a peremvonal tehát a ventrális hégy közepső szakaszán egybeesik (IV. T. 6—7). A peremlemez terjedelme és a belsőperemvonal lefutása a hátsó csúcshégyeken nem volt megfigyelhető.

A jobb oldali zárosperem fejlettebbnek látszik, mint a bal oldali. A dorzális hégyetek is jelentősebbek a jobb, mint a bal teknőn. Feltűnő, hogy az interanguláris mezők nem egyenlő terjedelműek, ami bizonyára a teknők egymást átkarolásával és a záródás mechanizmusával áll összefüggésben. Valószínűnek tartom azt, hogy a zárosperem dysodont típusú.

A füztabereki származékum felső szintjének 1266·20—1290·90 m. között települő márgás agyagjából kikerült, s *Amploocypridek*-ben rendkívül gazdag faunában, a fentiekben leírt új alak csak gyéren fordult elő. Sajátos külalakját tekintve, nagyon közel áll a *Candona marchica* HARTVIG, *Candona stagnalis* G. O. Sars, *Candona albicans* BRADY, *Candona compressa* KOCH, *Candona alta* KLIE<sup>1)</sup> de különösen a *Candona neglecta* G. O. Sars<sup>2)</sup> és *Candona trapesiformis* KLIE<sup>3)</sup>-hez. A felsorolt *Candona*-k csak a hátsó csúcshégy oldalkörvonalának lefutásában egyeznének meg az itt leírt új fajéval, de lényegesen eltérnek attól az oldalkörvonal elülső ívének alakulásában, amely valamennyinél domború. A külalak általános jellemzői, az oldalkörvonalnak főleg a mellső- és ventrális szakaszán megfigyelhető jellegek és a szabadperemőv szerkezete alapján indokoltnak látom az itt leírt alak számára egy új genusz keret elkülönítését. Bizonyos jellegek ugyan a *Candona* nembe való tartozására mutatnak, de attól joggal eltekinthetünk, ha a csúcshégyek alakulására, feltűnő áthajlására a ventrális felé gondolunk. Jellemzőnek nemcsak az oldalkörvonal íveinek feltűnő lefutását, hanem inkább belső peremszervekkel szoros

<sup>1)</sup> G. O. Sars: An account of the Crustacea of Norway. Vol. IX. Ostracoda. Bergen, 1928.

<sup>2)</sup> — — — : u. ott. Pl. XXXIV. fig. 1.

<sup>3)</sup> W. KLIE: Studien über Ostracoden aus den Ochridsee I. Candocyprinae. (Arch. f. Hydrobiologie. 1939 Bd. XXXV. p. 35. f. 33.)



összefüggésben álló szegély alakulását kell tekintenünk. A tisztabereki szármátikum felsőszintjének márgás agyagjaiban megismert, *Amplocypris*-ben gazdag fanuára a *Thaminocypris declinata* sp. nov., mint valószínűleg stenotopikus faj igen jellemző.

#### D.) Subfam. CYPRINAE.

1. Gen. HERPETOCYPRIS G. S. BRADY et NORMAN. 1889.

##### 1. HERPETOCYPRIS RETICULATA ZAL.

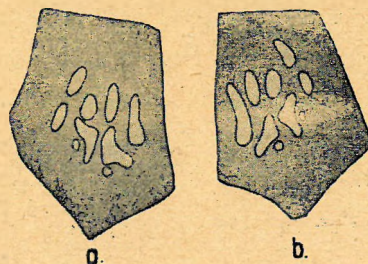
(29. ábra. a—b).

*Herpetocypris reticulata* ZAL. — ZALÁNYI: 1929. Geol. Hung. S. Pal. v. p. 67—68 f. 30.

Ez a faj eddig csak a szerbiai felső pannonikumból (Pejinovic) került elő. A tisztabereki alsó pannonikum felsőszintjéből és a szármátikum felsőszintjének legfelsőbb rétegéből is, meglehetősen jómegtartásban vált most ismeretessé.

Oldalkörvonalban úgy a bal, mint a jobb teknő csaknem teljesen megegyezik a típussal <sup>1)</sup>. A bal teknőnek elülső oldalkörvonal íve valamivel kevésbé hegyesen kerekített, a ventrálisba észrevétlen, a hátoldali ívbe fozatosan lejtősödve megy át. Az elülső dorzális szöglet egyenletesen kerekített, s így nem formál kiálló halmot, mint a típus hátoldali szegélyén. Az oldalkörvonal hátoldali-, hátsó- és hasoldali íve valamennyi szakaszán, lefutásban a típusával teljesen megegyezik. A bal teknő oldalkörvonalának elülső íve egyenletesebben kerekített és az elülsődorzális szögletbe alig észrevehetően homorú lejtővel megy át. A hátsó ív csúcscsaka kissé tompábban kerekített. Az élkörvonal lefutásában úgy a laterális, mint a csúcsrészekben, a típussal teljesen megegyezik.

A teknők falazata aránylag vékony, törékeny és jól áttetsző. A hálózat alakulásában, a felületi likacscsatornák elhelyezkedésében szintén nagy a megegyezés. Feltűnő eltérés mutatkozik a centrális izombenyomatok számában és alakjában. A típuson 4 nagyobb záróizombenyomat volt megállapítható, addig az itt leírt alakoknál 5 van amelyek közül kettő inkább ovális körvonalú, míg 3 szabálytalan idomot mutat. A két legalsó záróizombenyomat közvetlen közelében, jóval kisebb elliptikus körvonalú izombenyomat fűződött le. A két elliptikus körvonalú mandibuláris izombenyomat, közvetlen a centrális izombenyomatok előtt, ferde vonalon közel egymás mellett helyezkedik el (29. ábra).



29. ábra.

*Herpetocypris reticulata* ZAL.

a. Bal teknő centrális izombenyomatai. (45X)

b. Jobb teknő centrális izombenyomatai. (45X)

a. zentrale Muskeleindrücke der linken Schale (45X)

b. zentrale Muskeleindrücke der rechten Schale. (45X)

<sup>1)</sup> ZALÁNYI B.: Morpho-system. Studien ü: fossile Muschelkr. Geol. Hungar. Ser. Palaeont. Foss. S. 1829. p. 67 63



A szabad peremővre itt is jellemző, hogy két lemezes és a peremlemez, illetőleg a proximális mező sokkal fejlettebb a disztális-mezőnél, amelyet egész terjedelmében a likacscsatornás-öv foglal el.

A szabadperemőv elülső- és hátsó szakaszán a benövésivonal párhuzamosan fut le a peremajak élvonalával. A magányos és egyenes lefutású peremlikacscsatornák eredési helyükön kissé kiszélesedtek, majd hirtelen finom vonallá vékonyodnak el és látszólag a külső peremvonalon végződnek el, amellyel a peremajak külső határvonala tulajdonképpen egybeesik. A szabadperemővre azonban főleg a peremlemez jelentékeny fejlettsége a jellegzetes, elsősorban azért, hogy az egész szabad peremővön összefüggő lemezként vonul végig. A legnagyobb szélességét az elülső- és hátsó peremővön éri el, de eléggé kiszélesedett a ventrális peremővön, amely ennél fogva szintén kétflemez felépítésű. A ventrális peremővön háromféle peremlikacscsatornát figyelhettem meg, még pedig fonalast, villásan elágazót, amelyek a peremajak élvonala vagy belső határvonala közelében végződnek és végül rövidebb és kissé szélesebb, elágazatlan likacscsatornákat, amelyek a peremajak belső határvonalán belül, sötét pontokban végződnek. A ventrális szabadperemőv disztális-mezőjének szerkezete tehát igen közel áll az *Amphocypris*-eknél megismertekkel.

A zárosperem szintén dysodont típusú. A külső záróléc és a peremajak elhelyezkedését és szerepét tekintve, a típusával lényegében megegyezik.

A *Herpetocypris reticulata* ZAL. a tisztabereki alsó pannonikum felsőszintjében a 740'30—740'45 m közé települt márgás agyagnak egyébként is igen gazdag faunájában mutatkozott a leggyakoribbnak. Igen ritka alaknak bizonyult azonban a szármátikum felsőszintjének átmeneti részében a 965'70—1048'40 m közé települt márgás agyag faunájában. E szint mélyebb részéből, az 1143'80—1145'50 m közötti márgás agyagból néhány töredék került elő, amelyeken megfigyelhető szerkezeti elemek elhelyezkedése és összefüggése a típuséhoz nagyon közel áll. Megfelelő vizsgálati anyag esetén, esetleg más faj keretébe való tartozásukat azonban nem tartom kizártnak. Az eddigi adatok alapján a *Herpetocypris reticulata* ZAL. fő elterjedése a tisztabereki neogénben az alsó pannonikum felsőszintjére esik, de egyes nyomok a szármátikum felső szintjének a magasabb részére is (1078'60—1084'60 m, 1084'60—1089'10,—1089'40 m) mutatnak.

## 2. HERPETOCYPRIS sp. ind.

(30. ábra.)

Az 1143'8—1145'5 m közé települt márgás agyagból számos, aránylag vékony héjú töredék került elő. A különben egyenletesen szemcsézett héjtöredékek, apró kerekded bemélyedésekkel díszítettek. E bemélyedések között, főleg a csúcshegyek szakaszán a benövésivonalig, mind sűrűbben jelentkeztek a felületi likacscsatornák bazális csövecskéi. Sok töredék a centrális izombenyomatok valamely szakaszát, egyesek pedig teljes mezőnyét őrizték meg (30. ábra).

Az eddigi vizsgált *Herpetocypris* fajokra jellemzően a záróizombenyomatok közel egymás mellett, egy csoportban helyezkednek el. A 3 közel elliptikus körvonalú, de egyenlőtlen nagyságú záróizombenyomat sora alatt 2 szabálytalan körvonalú benyomat, ezek alatt pedig lefűződve 2 kis terjedelmű benyomat látható. A 2 mandibuláris izombenyomat elliptikus körvonalú, feltűnően nagy és a záróizom-



benyomatok előtt közvetlen közelben, csaknem merőleges vonalban rendeződött. A mandibuláris izom- benyomatok felett hossz tengelyükkel egymás felé szögesen hajló 2 kisebb, elliptikus körvonalú benyomat látható, amelyek talán a csápok emelőizmának a tapadási helyei (30. ábra).

Egyes töredékeken megfigyelhettem a ventrális peremöv szerkezetét. A szabadperemővnek a ventrális szakasza is kétféle. A likacscsatornás disztális-mező fel- tűnően széles, míg az elülső peremővbe fokozatosan elkeskenyedve megy át. A ventrális szakaszon a peremlikacscsatornák egymástól eltávolodottan helyezkednek el; többnyire egyenes lefutásúak. A benő- vésivonalon kissé szélesedett alapi résszel erednek, majd hirtelen elkeskenyednek és a peremajak közelében teljesen elvékonyodva vég- ződnek. Egyesek végén a sörték bazális hüvelyé, sötét pont alakjában jól kivehető. A belsőperemlemez terjedelme pontosan nem volt meg- állapítható. Valószínűleg szélesebb övben kíséri a likacscsatornás övet, míg a csúcshégyeken terjedelmes lemezként jelentkezik.

A izombenyomatok alakja, elhelyezkedése alapján a *Herpe- tocypris* gen.-ba sorolható számos töredék került még elő, az 1110'40—1112'70 m, 1143'80—1145'50 m és 1291'05—1314'40 m közé települt felső szarmata szint márgás agyagjaiból.



30. ábra.

*Herpetocypris* sp. ind.

Centrális izombenyomatok. (75X)

Zentrale Muskeleindrücke. (75X)

## 2. Fam. CYTHERIDAE.

### 1. Gen XESTOLEBERIS ADOVALIS sp. nov.

(V. Tábla, 1—2.)

Hossza: 1'42 mm. (?), szélessége: 0'77 mm.

Egy töredékes bal teknő állott rendelkezésre, amelyen a megfigyelhető jellegek alapján rend- szertani helyzete rögzíthető.

A teknő alapidoma hajlott oválist mutat. Az oldalkörvonal elülső íve a ventrális felé hajló, aránylag keskeny, s míg a ventrális ívbe észrevétlen, addig a hátsó dorzálisszögletbe laposan domború lejtővel megy át. A hátoldali ív a két dorzálisszöglet között közel egyenes lefutású lejtőt alkot. Valószínű, hogy a hátoldali ív a hátsó dorzálisszögletből fokozatosan lejtősdve, de észrevétlen megy át a hátsó ívbe. A ventrális ív középső szakaszán jelentékenyen beöblösödik, s a szomszédos ívekbe észrevétlenül megy át (V. T. 1. ábra).

A teknő falazata aránylag vékony és áttetsző. A felszínen egyenletesen szemcsézettnek látszik. A benővésivonal tájáig szabálytalanul elhelyezkedő, kerek bemélyedések és különösen az elülső- és hátsó csúcshégy felé, a felületi likacscsatornák sörtéi pálcikák alakjában figyelhetők meg. A centrális izom- benyomatok szabálytalan elipszis körvonalúak, számuk 6. A 4 záróizombenyomat egymástól kissé el- távolodottan, de egy vonalban, felettük pedig a 2 mandibuláris izombenyomat egymástól távol, de egymás



felé hajlottan helyezkedik el (V. T. 1. ábra). Az elülső csúcshégyen, a ventrális felé hajló 3 peremfog maradványa látható, amelyek közvetlen a külsőperemvonalban helyezkednek el.

A szabadperemőv kétlemez, homomorf típusú.

A benövésivonal az egész szabadperemővön a peremajak élével párhuzamosan és attól csekély távolságban fut le. A peremlikacsatornák rövidek, egyenes lefutásúak, el nem ágazók és végükön elvékonyodók. A disztális mező likacsatornás öve keskeny, csak a ventrális szegélyen, még inkább a hátsó dorzálisszöglet közelében szélesebb. A peremajak az elülső peremővön az elülső dorzálisszöglet tájától kiindulva, a külsőperemvonalról elkülönül, de azzal párhuzamosan fut le. A ventrális peremővön egybeesik, s így a peremajak közvetlenül a külső szegélyléc élére tolódott. Valószínűnek tartom, hogy a hátsó peremővön is ugyanezt a helyzetet foglalja el, s csak a hátsó-dorzálisszöglet felé különülnek el, mint azt a szegélyrész töredéke is mutatja (V. T. 2. ábra). A peremlemez az elülső peremővön jóval szélesebbnek látszik, mint a hátsón. A belső peremvonal inkább a benövésivonallal fut le párhuzamosan, főleg a hátsó peremővön. A ventrális peremőv középső szakaszán a belsőperemvonal és a benövésivonal egybeesőnek látszik.

A zárosperem szerkezetére jellemző az erőteljesen fejlett külső záróléc, amely az elülső dorzálisszögletben feltűnően áthajlik, elfedve a zárcsatornát. A külső zárólécnek ezt a fejlett taraját, már kezdetleges zárfognak tekinthetjük, amire különben az elkülönülődés foka is mutat. Az interanguláris mezőn aztán a külső záróléc elkeskenyedve, egyenletesen széles csikban fut le. A hátsó dorzálisszögletben már lényegesen kisebb tarajt formál. A zárcsatorna feltűnően széles és a teknőür felé igen keskeny belső záróléc szegélyezi (V. T. 2. ábra). A vázoltak szerint a zárókészülék bizonyára kryptodont típusú. Feltűnő, hogy míg a felső oligocén *Xestoleberis hungarica* ZAL.<sup>1)</sup>, s általában a típusos tengeri alakoknál jól differenciálódott zárfogak alakultak ki, addig a tisztabereki szármáfikum felsőszintjének 1089'40–1105'70 m. között települt, subbrakk márgás agyagból kikerült alaknál ezek teljesen hiányzanak. Úgy látszik az eltérő élettéri ökológiai hatásokra kialakult szerkezeti változással van itt dolgunk.

A fentiekben leírt új faj nagyon közel áll a *Xestoleberis dispar* G. W. MÜLL.<sup>2)</sup> ♀-hez, a *Xestoleberis depressa* G. O. SARS<sup>3)</sup> ♀-hoz a felületi disztitést, az izombenyomatok számát és részben a peremőv szerkezetét tekintve a *Xestoleberis curassavica* KLIE<sup>4)</sup> ♀-hez. Úgy az alakban, mint a peremőv szerkezetében mutatkozó lényeges eltérések miatt, azokkal nem azonosítható, hanem *Xestoleberis* genus új fajának kell vennünk. Oldalkörvonalban még *Xestoleberis granulosa* G. J. BRADY (Challenger, Pl., XXX. 7., 5. a), *Xestoleberis depressa* G. O. SARS (Challenger XXXI. Pl., 7. 1a, 1e.), *Xestoleberis setigera* (♀) G. S. BRADY (Challenger, XXXI. Pl. 7. 3a) és a *Xestoleberis variegata* G. S. BRADY-ra (Challenger, XXXI. Pl., f. 8e) hasonló, de e fajoknak a hátoldali íve jóval domborúbb és a hátsóív erősebben hegyes, peremfogaik nincsenek.

<sup>1)</sup> ZALANYI: Morphosystem. Studien über fossile Muschelkrebse. 1929. Geol. Hungarica Ser. Palaeont. 5. p. 100.

<sup>2)</sup> G. W. MÜLLER: Die Ostracoden des Golfes Neapel. 1894. p. 334. Taf. 25.

<sup>3)</sup> G. O. SARS: Ostracoda Norway Pl. CxI. f. 2 ♀.

<sup>4)</sup> W. KLIE: Ostracoda aus marinen Salinen von Bonaire, Curacao und Aruba. Capita Zoologica Vol. VIII. 1939, p. 17. f. 28.



## 2. Gen. LOXOCONCHA. G. O. Sars. 1866.

## 1. LOXOCONCHA DUDICHI sp. nov.

(V. Tábl. 4—5. — VIII. Tábl. 11—12).

(31. ábr. a—b, 32. ábr. a—b, 33. ábr. a—b).

Hossza: 0.64 mm, szélessége: 0.41 mm, magassága: 0.12 (8.24) mm.

A bal teknő oldalkörvonalára, mint általában a *Loxoconcha* fajokra jellemző a hátoldaliívnek csaknem egyenes lefutása. A mellső dorzális szöglet valamivel fejlettebb a hátsónál, de mindkettő fokozatosan lejtősdöve és észrevétlenül megy át a szomszédos ívbe (V. Tábl. 4. ábra). Az elülső ív jóval szélesebb a hátsó ívnél és míg az előbbi laposan domború, kissé a ventrális felé hajló, addig az utóbbi az ív hátsó harmadára eső, enyhe kicsúcsosodást mutat. A hátsó ív ezért lejtősdöve, de észrevétlenül megy át a szomszédos ívekbe. A ventrális ív mellső harmadában enyhén domború és az elülső ívbe észrevétlenül, addig a hátsó ívbe fokozatosan lejtősdöve megy át (V. Tábl. 4. ábra).

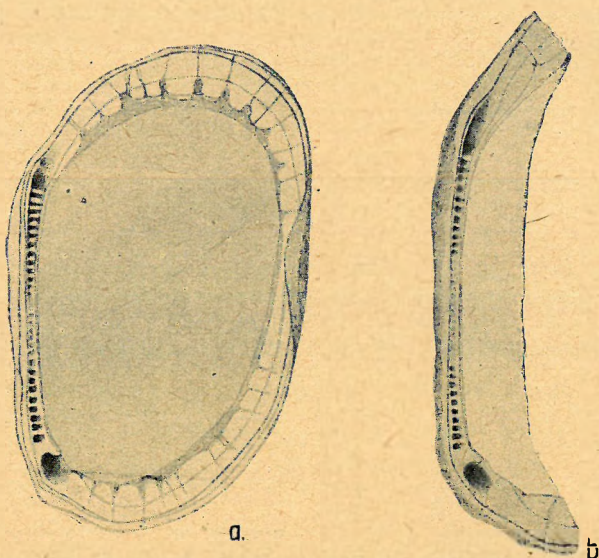
A bal teknő különösen ventrális élnézetben, csaknem szabályos ellipszis alakot mutat. Az elülső és hátsó csúcsot összekötő, külső szegélyléc közötti oldalkörvonal egyenletes lefutású domború ívet alkot. A dorzális élnézetben az oldalon már jóval laposabb ívben fut le, s így mutatja, hogy a teknő legnagyobb magassága a ventrális közelébe esik (VIII. Tábl. 11—12).

A teknőfalazat aránylag vastag és eléggé áttetsző. A felületi díszítésre jellemző mindkét csúcshoz a benövésivonal tájáig terjedő redőzöttsége, míg a laterális részek különböző nagyságú bemélyedésekkel való díszítettsége (V. Tábl. 5. ábra). A csúcshoz a redői tulajdonképpen másodrendű redőkből tevődnek össze. A főredők száma mindkét csúcshoz 4, s úgy a dorzális szögletek felé, mint a ventrális szegélynek betüremkedő része felé egybeolvadnak. Az oldalkörvonallal párhuzamosan lefutó szegélyek külső felülete eltérő díszítést mutat. Az elülső szegély síma, egyenletesen széles övet alkot, de rajta redőt nem figyelhetünk meg, szemben a hátsó szegéllyel, amelyen a szegély csúcsos szakaszából kiinduló, kissé hullámos és az oldalkörvonallal párhuzamos lefutású redő látható, amely fokozatosan a ventrális ívbe simul el. Mindkét csúcshoz a peremlikacscsatornák áttetszők, valamint az elülső csúcshoz a teknőlemezek egybeolvadó zónájába behatoló ujjszerű kitüremlések sötét csikjai láthatók. A laterális részek bemélyedései különböző nagyságúak, kerekded vagy elliptikus körvonalúak és szabálytalanul helyezkednek el. Így jellemző hálózatos díszítés nem alakult ki. A csúcshoz a közelében, elszórtan, de mindig a bemélyedések közötti gátrészekben néhány felületi likacscsatorna látható (V. Tábl. 5. ábr.).

A szabadperemöv kétféle, homomorf típusú (31. ábr. a). Általános jellemzője az erőteljesen fejlett peremajak, melynek élvonala párhuzamosan fut le a külsőperemvonalal. A szabadperemöv elülső szakaszán a peremajak éle a külsőperemvonal közelében, azzal párhuzamosan vonul, majd attól fokozatosan eltávolodik, úgyhogy a külső ajakvonal is láthatóvá válik. A ventrális szegély betüremkedő szakaszán úgy a peremajak élvonala, mint a külsőajakvonal a szegély



élére tolódott. Viszont a szabadperemöv hátsó szakaszán a peremajak már jelentékenyen eltávolodott a külsőperemvonalától (31. ábr. a.). A belsőajakvonal mindkét csúcspere mövön az ajakéltől jelentékenyen eltávolodik, de azzal párhuzamos lefutású. Jellemző a szabadperemövre a peremlemeznek feltűnő fejlet-



31. ábra.

*Loxoconcha Dudichi* sp. nov.

a Bal teknő szabad- és záros pereme. (65×).

b) Bal teknő zárospereme. (95×).

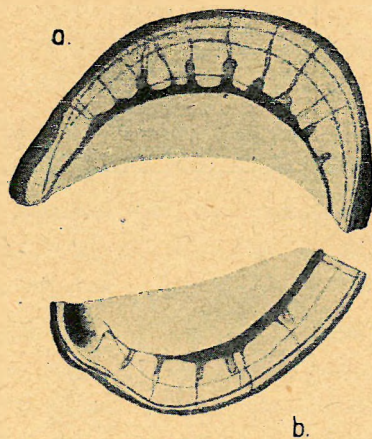
a. linke Schale und Schlossrand (65×).

b. linker Schlossrand. (95×).

végükön teljesen elvékonyodnak. Egyes peremlikacscsatornák úgy az elülső, mint a hátsó peremövön a külsőperemvonalon torkollanak. A peremlikacscsatornák általában gyéren és egymástól lényegesen eltávolodva helyezkednek el (31. ábra a és 32. ábra a–b.). A chitin benövésivonalról eredő vakon végződő betüremlések az ajakélen túl nem terjednek, s különböző nagyságúak. A elülső és hátsó peremöv középső szakaszán alakultak ki a legnagyobbak, s ezek egy része végükön jóval szélesebb, mint eredési helyükön. Egyes példányokon a chitin-benövésizóna hiányzott, betüremléseivel együtt, s ilyenkor a peremlemez mindkét csúcspere men, de különösen a hátsón feltűnően keskeny csíkot formál (33. ábra a–b.).

A zárosperem heterodont típusú, a jobb dorzális szögleteken jól elkülönült, fejlett zárfogakkal és az interanguláris mezőn, össze-függő fogsorral, illetőleg annak megfelelő rácsszerű bemélyedésekkel (31. ábr. b.). Az elülső dorzális szögletben hosszanti bemélyedés alakult ki, melynek alsó szakaszában enyhe gáttal elhatárolt alveolus

lensége. A legszélesebb az elülső peremlemez, már a hátsó jóval keskenyebb és egyenlőtlen kiterjedésű, majd teljesen elvékonyodó csikban megy át a ventrális peremövbe. Itt a betüremkedési szakasz fölött éri el legkisebb szélességét. A peremlemez lefutása után, a dorzális szögletek táján a belső zárólécbe simul (31. a.). A peremlemeznek az egész szabadperemövön való sajátos elhelyezkedéséből következik, hogy a benövésivonal sehol sem esik össze a belsőperemvonalal. A teknőlemez egybenövésének módja arra utal, hogy legalább is a csúcshégyeken tulajdonképpen kétféle benövésivonal van, még pedig a mészrétegek egybeolvadását jelző benövésivonal és az ezt kísérő chitin benövésivonal. Ezek különösen az elülső peremövön voltak jól megfigyelhetők, de egyes esetekben a hátsó peremövön is nyomozhatók. — A benövésivonalról csak igen enyhén kiszélesedett alappal erednek az egyenes, itt-ott elágazó és az el nem ágazó, ampullaszerűen kitágult peremlikacscsatornák, amelyek többnyire az ajakélig terjednek és



32. ábra.

*Loxoconcha Dudichi* sp. nov.

a. Bal teknő elülső peremöve. (95×).

b. Bal teknő hátsó peremöve. (95×).

a. vordere Randzone der linken Schale. (95×)

b. hintere Randzone der linken Schale (95×)



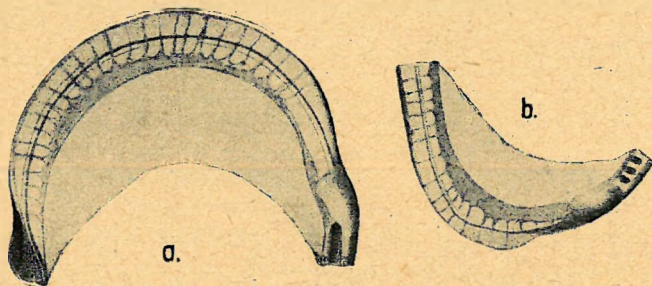
van, ahová a jobb teknő elülső fogdudora illeszkedik. Egyes példányokon jól kivehető volt, hogy a hosszanti zárbemélyedést a külsőzáróléc, illetőleg az arra tolódott peremajak, a teknőür felé pedig a belsőzáróléc gátként határolja. A hátsó dorzálisszögletben már valamivel nagyobb bemélyedés van, amely nem osztott, s így a jobb teknő egyetlen hátsó

zárfogának tökéletes befogadására alkalmas.

A hátsó peremöv felé a hátsó peremöv disztális mezőjének itt még eléggé terjedelmes szakasza a peremajak, míg az interan-

guláris mező felé, annak itt kiszélesedett szakasza határolja. A hátsó dorzálisszöglet fogalvesolusa a teknőür felé nyitott (31. ábr. b.). A zárosperem interanguláris mezőjének alakulása igen jellemző e fajra, amennyiben az egyik szakaszán ctenidiumok, a másikon az ellentétes

teknő hasonló képződményeit befogadó alveolusok alakultak ki. A legjobb magatartású példányon megállapíthattam, hogy az interanguláris mező elülső harmadában 11, egyforma foggal alakult ctenidium van. A középső harmadban a zármező már lényegesen elkeskenyedik, s itt 15 igen apró, négyszögű bemélyedés sorakozik egymás mellé, egymástól egy síkban álló gáttal elválasztva. Az interanguláris mező középső és hátsó szakaszán, a jobb teknő ctenidiumait befogadó bemélyedéseket a peremajak, illetőleg a belső záróléc összefüggő csikban határolja (31. ábr. b.). Egyes töredékeken, (a 33. ábr. a—b.) az interanguláris mező elülső és hátsó szakaszán olyan ctenidiumok alakultak ki, amelynek fogai, lekerekített hegyükkel a peremajak redője felé fordultak. A vázolt eltérésnek pontosabb rendszertani értékeléséről, a vizsgálati anyag elégtelensége miatt el kellett tekintenünk. A szabadperemőnek lényegében azonos alakulásaira való tekintettel, nem tartjuk kizártnak a zárosperemen mutatózó eltéréseknek legalább a varietas keretének elhatárolásánál jelentékeny szerep jut.



33. ábra.

*Loxoconcha Dudichi* sp. nov.

- a. Bal teknő elülső peremőve. (95X).
- b. Bal teknő hátsó peremőve. (95X).
- a. vordere Randzone der linken Schale. (95X).
- b. hintere Randzone der linken Schale. (95X).

A *Loxoconcha Dudichi* sp. nov. az alsó pannonikum felső-szintjének 740'30—740'45 m közé települt márgás agyagjából kikériült igen gazdag faunának jellemző, de a többi fajhoz viszonyítva csak gyéren előforduló alakja. Közel áll a *Loxoconcha Mülleri* MEHES-hez<sup>1)</sup> az oldalkörvonal lefutását tekintve, de lényegesen eltér élnézetben és a peremöv finomabb szerkezetében. A felületi díszítésben is lényeges eltérés állapítható meg. A szabadperemőv a teknőlamellák egybenővési módozatát tekintve a két fajnál lényegesen eltér, főleg a peremajak lefutásában, amennyiben az a *Loxoconcha Dudichi* sp. nov. bal hátsóperemővén feltűnően eltolódott a külsőperemvonalától. A zárosperem alakulásában mutatkozik a legnagyobb fokú eltérés úgy a zárfogak elhelyezkedésében, mint az interanguláris mező szerkezetében.

<sup>1)</sup> MEHES Gy.: Adatok Magyarország pliocén ostracodáinak ismeretéhez II. (Földtani Közl. XXXVIII. k. 1908. p. 563—568. VIII, T. 15—18. IX. T. 1—4.)



A *Loxoconcha Dudichi* sp. nov. oldalkörvonalban hasonlít a *Loxoconcha gaunthieri* ♀ Klie<sup>1)</sup>-hez, de felületi díszítésben teljesen eltérnek egymástól. A *L. gaunthieri* ♀ Klie. oldalkörvonalának ventrális íve középen erősen beöblösödő.

A fentiekben leírt fajt DR. DUDICH ENDRE egyetemi nyilvános rendes tanár úr tiszteletére nevezem el.

## 2. LOXOCONCHA CRISTATA sp. nov.

(V. Tábl. 6, VIII. Tábl. 1--4, 10.)

(34. ábra a—b.)

Bal teknő — hossza: 0'59 mm., szélessége: 0'36 mm., magassága: 0'15 mm.)

Jobb teknő — hossza: 0'54 mm., szélessége: 0'33 mm., magassága: 0'12 mm.)

A kagyló magassága ventrális nézetben: 0'28 mm.

A kagyló magassága dorzális nézetben: 0'28 mm.

A jobb teknő oldalkörvonalának elülsőíve magas és szélesen domborodva a ventrális felé hajlik. Az elülső dorzálisszögletbe enyhén homorú mélyedéssel megy át, míg a ventrálisívhez, alig észrevehető kis halommal csatlakozik. A hátoldaliív az elülső dorzálisszögletből egyenes vonalban megy át a hátsó dorzálisszögletbe, melynek íve kissé homorúan vezet a hátoldal felé csúcsosodó hátsó ívbe. Az elülső és a hátsó ívet a ventrális ív ferde lejtővel köti össze (VIII. Tábl. 1. ábra).

A bal teknő oldalkörvonalának elülső íve magas és egyenletesen domborodó, enyhén csúcsosodó része a középre esik, ahonnan fokozatos homorú lejtősődéssel megy át az elülső dorzális szögletbe. A hátoldali ív egyenletesen, de alig észrevehetően domborodik középső szakaszán; a dorzális szögletek között különben lejtősödve helyezkedik el. A hátsó ív, miként az elülső, a közép szakaszon éri el a legnagyobb magasságát. A ventrális ív jórészt egyenes lefutású, majd egyre lejtősödve a hátsóívbe megy át. Úgy a jobb, mint a bal teknő oldalkörvonalának ívszakaszai, hátoldali kivételével, a típushoz képest, más egyéneknél csak lényegtelen eltérést mutatnak (VIII. Tábl. 2. ábra).

A kagyló úgy a ventrális, mint a dorzális élnézetben elliptikus oldalvonalú. A teknők úgy látszik az elülsőszegélyen közvetlen egymásra tapadtak, s itt mindkét nézetben az oldalvonalak jóval hegyesebb csúcsban találkoznak, mint a hátsószegélyen. A ventrális élnézetben az elválasztóvonal csaknem egyenes lefutású, úgyhogy csak a jobb teknőnek a balra való kisebb fokú rátolódása figyelhető meg. Az elülső és hátsó csúcson az elválasztóvonal közelében, a külsőszegélylécnek egy-egy redője vonul el, amelyek közül a külső fejlettebb és ebből erednek a peremfogak. A vizsgált példányokon, a peremfogak mindig a hátsószegélyen voltak fejlettebbek és a hátoldal felé hajlók (VIII. Tábl. 3—4 és VIII. Tábl. 1—2. ábra).

A teknő falazata aránylag vastag, de elég jól áttetsző. A felszín egyenletesen, finoman szem-

<sup>1)</sup> Klie W.: Tierwelt Deutschl. 34. T. 1938. III. Ostrac. p. 204, F. 694.

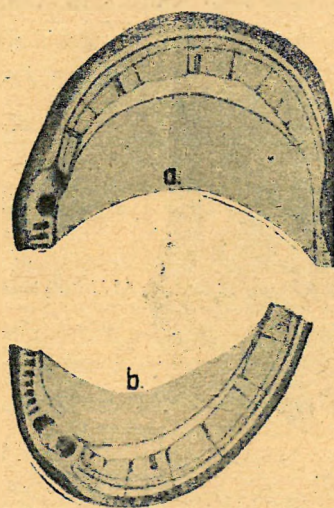


cséztetnek látszik. A benövésivonalig szabálytalanul elszórva, nagyobb terjedelmű kerek bemélyedések helyezkednek el, amelyek között a teknő falazata erősebben fénytörő. A bemélyedések térsége sötét sárgaszínűnek látszik. Az egész teknőfelületen, nemcsak laterális, hanem a szegélyrészeken is, igen apró kerekded bemélyedések láthatók. Az elülső és hátsó csúcshegély szakaszon sokkal sűrűbben vannak, s közöttük finom, alig kiálló redők vonulnak el a külső peremvonalal párhuzamosan. A ventrális szegélyszakaszon a redők már valamivel erőteljesebbek. A hátsó szegélyszakaszon 3 redő látható, melyeknek disztális lejtőjén szabályos sorban rendeződnek, az inkább lekerekített négyszögű bemélyedések, amelyek aztán mind kisebb terjedelművé és kerek körvonalúvá válnak (VIII. Tábl. 10. ábra).

A centrális izombenyomatok száma 6. A négy zárízümbenyomat többé-kevésbé piskótaszerűen behorpadt körvonalú és egymás közelében, egy vonalban helyezkedik el. Felettük kis távolságban 2, szintén fejlett mandibuláris izombenyomat látható, mely elliptikus körvonalú és a hátoldal felé eső ívükön homorú (VIII. Tábl. 1–2., VIII. Tábl. 10. ábra).

A szabadperemöv bilamelláris, homomorf típusú. Az elülső- és hátsó peremövre jellemző a peremajak erőteljes fejlettsége és a külsőperemvontól való jelentékeny eltolódottsága. A peremlikacs csatornák egyenes lefutásúak, csak igen enyhén kiszélesedettek eredési helyükön, míg a végük felé teljesen elvékonyodnak, s mint finom fonalak a külsőajakvonalon végződnek úgy az elülső- mint a hátsóperemövön tehát a belsőperemvonal és a benövésivonal egybeesik (34. ábr. a. b.).

A zársperem heterodont típusú, erőteljesen fejlett külső záróléccel. Mindkét dorzáli szöglet eléggé terjedelmes mezőnyt formál. A bal zársperem elülső dorzáli szögletén, a teknőür felé hajló, igen fejlett fogdudort láthatunk, melynek alapi része, az itt fokozatosan kiszélesedő peremajakkal olvad össze és eléggé széles karéjban határolja a fogdudor és a ctenidium közé eső fogmedret, mely a jobb teknő fogdudorának befogadására szolgál. A hátsó dorzáli szögleten a belső záróléc és a külső záróléc, illetőleg azzal egybeolvadt peremajak, eléggé széles peremmel veszi körül a terjedelmes fogmedret. Valószínű, hogy a jobb teknő hátsó dorzáli szögletén levő fogdudor egyenlőtlenül



34. ábr.

*Loxoconcha cristata* sp. nov.

a Bal teknő elülső peremöve (95X)

b. Bal teknő hátsó peremöve (95X)

a. vordere | Randzone der linken Schale.  
b. hintere | (95X)

betűződött. Erre következtethetünk a bal hátsó dorzáli szöglet fogmedrének, eltérő mélyedtségű alveolusokra tagolódásából (V. Tábla, 6. ábra). Az interanguláris mező három szakaszra tagolódik. Az elülső- és hátsószakaszon határozott ctenidium alakult ki, az előbbin 10, az utóbbin 5 fog volt látható. A középső szakaszon mindössze csak a ctenidiumok bazális léccének közvetlen folytatását állapíthattam meg.

A fentiekben leírt *Loxoconcha cristata* sp. nov. az alsó pannonikum felső szintjének 741.50–742.60 m. közé települt márgásagyag eléggé gazdag és változatos faunájának gyakori alakja.



## 3. LOXOCONCHA SUBRUGOSA sp. nov.

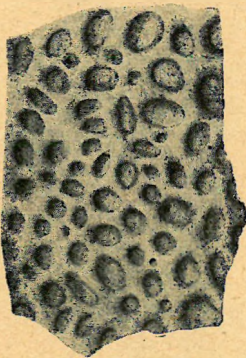
(VIII. Tábl. 6—B; szövegközti 35. ábra.)

Bal teknő — hossza : 0'86 mm. szélessége : 0'53 mm.

Jobb teknő — hossza : 0'84 mm, szélessége : 0'51 mm.

A bal teknő egyenletesen domború elülső íve fokozatosan lejtősödve megy át az elülső dorzális szögletbe, mely itt feltűnő halmot alkot. A hátoldali ív lejtősen egyenes lefutású, s észrevétlen megy át a fejletlen hátsó dorzális szögletbe. A ventrális ív nagy része egyenes lefutású és kis homorodással csatlakozik a hegyesen kerekített hátsó ívbe. A hátsó dorzális szöglet és a hátsó ív között enyhén homorú átmenet van (VIII. Tábl. 6 ábr.).

A jobb teknő kissé ventrális felé hajló domborúbb elülső íve, a hátsó dorzális szögletbe lejtősödve, majd enyhén homorú hajlattal, a ventrális ívbe pedig észrevétlen megy át. A hátoldali ív igen enyhén domború és a hátsó dorzális szögletbe rövid szakaszon homorúan megy át. Az oldalkörvonal hátsó íve itt, miként az elülső ív is jelentékenyen hegyesebben kerekített, s a ventrális ívbe valószínűleg egyenletesen domborodó ívvel megy át (VIII. Tábl. 7. ábr.).



35. ábra.

*Loxoconcha subrugosa*  
sp. nov.Felületi díszítés a centralis  
izombenyomatok táján.  
(135×)Oberflächen Verzierung in  
der zentralen Muskelein-  
drücke. (135×)

A teknő falazata aránylag vastag és eléggé áttetsző. A benövésivonalig szabálytalan, de túlnyomóan kerekded körvonalú, különböző nagyságú bemélyedések díszítik. Az elülső és hátsó csúcshegyen a benövésivonalig a teknő felszíne redőzött. A redők íve a külső peremvonallal közel párhuzamos lefutású és köztük szabályos sorokban követik a bemélyedések. Az elülső és a hátsó csúcshegyen, a benövésivonal közelében felületi likacscsatornák láthatók, jóval gyéribben a laterális részekben (VIII. Tábl. 6—7). A centrális izombenyomatok pontosan nem voltak megfigyelhetők. Ezen a tájon azonban megállapítható, hogy nagyobb bemélyedések közti összefüggő gátrészekben, helyenkint jóval kisebb terjedelmű kerek bemélyedések vannak, melyeknek közepén a fekete pontok, a felületi likacscsatornák alapi részét mutatják (35. ábra). Egyes példányokon, megközelítőleg a benövési zóna tájára eső redő, a többihez képest erősebben fejlett és mintegy keret határolja a laterális részt. A keretnek az elülső dorzális szögletből kiinduló oldalága feltűnően kiemelkedik a környezetből. A díszítő hálózat így két részre tagolódik, amelyeknek térsége a keret és oldalágához képest fokozatosan lejtősödve mélyed be.

A szabadperemöv, valamint a zárosperem finomabb szerkezete pontosan nem volt megfigyelhető. Az erősen összecementeződött egész példányok, a legóvatosabb kezeléssel sem voltak teknőikre szétbonthatók. A töredékeken az alábbiakat állapíthattam meg.

A szabadperemöv bilamelláris homomorf típusú. A bal és jobb elülső peremövön igen fejlett peremajak vonul végig, melynek élvonala a külső peremvonalától távol, de azzal párhuzamos lefutású. A peremlikacscsatornák magányosak, ampullaszerűen kitágultak, végük felé finom szálla vékonyodnak. A külső ajakvonalon torkollanak, amit parányi sötét pontok mutatnak. A benövésivonal egyenletes ívben, az



ajakéllal párhuzamosan fut le, csak a gyéren elhelyezkedő likacscsatornák kissé kiszélesedő eredési helye szakítja meg. A peremlemez eléggé fejlett, mindkét csúcshegélyen megfigyelhető, a ventrális peremövön valószínűleg megszűnik, s így a belsőperemvonal a benővésívonallal egybeesik, legalább is a szegélynek betüremkedő szakaszán.

A zárosperem heterodont típusú. A dorzáliisszögleten a peremajak egybeolvad a külsőzáróléccal és félhold alakú gátként határolja az elliptikus fogmedret, amibe a bal teknő fogdudora illeszkedik. A jobb interanguláris mezőn zároszlop vonul végig, mely az elülső dorzáliisszögleten kerekded fejben végződik. A bal zárosperem elülső dorzáliisszögletén fejlett fogdudor van, minek alapi részét a peremajak kiszélesedő része övezi. E bazális résszel egy síkban, a zárólécektől közrefogott mélyedés van, ami a jobb zároszlop capitulumját fogadja be. A bal interanguláris mezőn a jobb interanguláris mező zároszlopának izesülésére szolgáló hosszanti csatorna vonul végig. Amennyire megállapítható volt, a csatornának elülső és hátsó harmadában apró alveolusok sora, részben pedig ctenidium alakult ki. Ebből arra következtethetünk, hogy a jobb zárosperem zároszlopa elülső-, a hátsó harmadának egy részén ctenidiumos, vagy ahhoz hasonlóan rovátkált, míg a hátsó harmad másik részén a bal ctenidium befogadására való bemélyedésekkel rendelkezik (VIII. Tábl. 8).

A *Loxoconcha subrogosa* sp. nov. az alsó pannikum felsőszintjének 738'10—738'40 m közé települt, kissé homokos agyagjából kikerült faunának elég gyakori alakja.

#### 4. LOXOCONCHA MÜLLERI (MÉHES).

36. ábra. a—d és 37. ábra a—b.)

1908. *Cythereis Mülleri* MÉHES, Magy. pliocén ostracodái, 563. old., IX. T. 1 4. VIII. 15—18.

Bal teknő — hossza : 0.75 mm, szélessége : 0.44 mm.

Jobb teknő — hossza : 0.78 mm, szélessége : 0.46 mm.

A kagyló magassága dorzáliis élkörvonalban : 0.23 mm.

A " " " " : 0.28 "

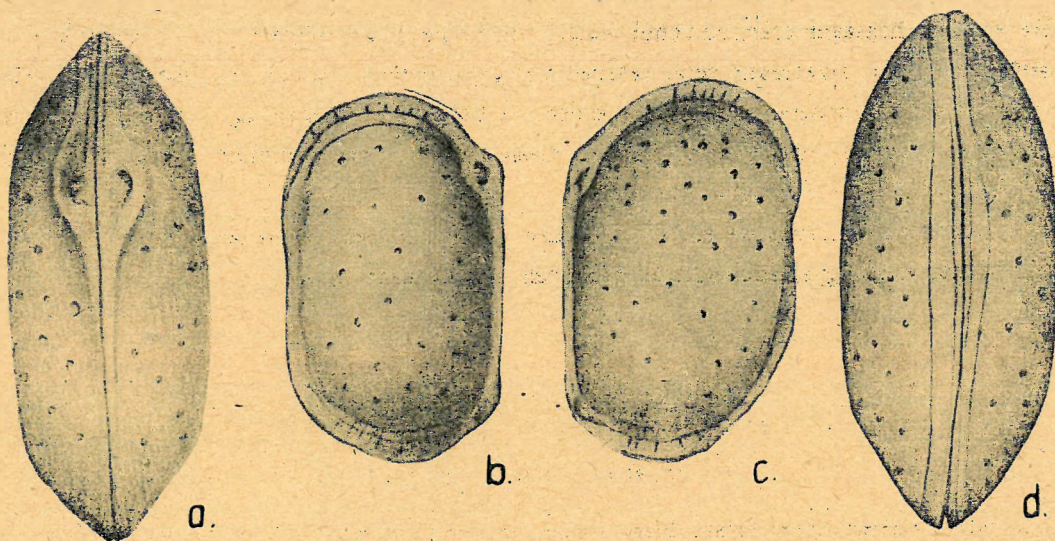
Ezt a fajt MÉHES a soproni és darufalvi alsó-pannóniai homokos üledékekből írta le, de „a kagyló alakjára és szerkezetére való tekintetből a *Cythereis*-nembe” tévesen sorolta. Tekintettel a MÉHES-féle leírás hiányosságára, különösen pedig a peremöv finomabb szerkezeti viszonyaira vonatkozó téves megállapításaira, — szükségesnek találtam az alsópannonikumnak ezt az eléggé elterjedt fajtát, a megfelelő rendszertani keretben, részletesen leírni.

A méretbeni eltérésektől eltekintve, a bal teknő oldalkörvonala megegyezik lényegében a típusával. Az elülsőív egyenletesen domborodó vonala enyhe bemélyedéssel megy át az elülső dorzáliisszögletbe, minek halmába észrevétlen megy át az egyenes lefutású hátoldaliív. A ventrálisív középső szakaszán enyhén homorú és a szomszédos ívekbe észrevétlen megy át. A kihegyesedő hátsóív alig észrevehetően homorú mélyedéssel csatlakozik, a valamivel gyengébben fejlett hátsó dorzáliisszöglethez (36. ábr. a). A jobb. teknő oldalkörvonalának elülsőíve már jóval magasabb, s ventrális-felé hajlóan domború, de



az elülső dorzálisszögletbe szintén enyhe bemélyedéssel megy át. A ventrálisív elülső harmadában feltűnően bemélyedt, ide esik ugyanis a szegély erőteljes betüremkedése. Innen a ventrálisív fokozatosan domborodik, majd lejtőssévé észrevétlen megy át a hátsóív enyhén kúcsosodó szakaszába. A hátoldaliív egyenes lefutású, a dorzálisszögletek táján, főleg a hátsón kevésbé domború (36. ábr. b).

A teknők élkörvonalban feltűnően eltérők az oldalvonalak lefutását tekintve. A dorzális élnézetben az oldalvonalak szabálytalan hatszöget formálnak, az elülső szegélyeken át valamivel hegyesebb csúcsot alkotva (36. ábr. c). Az elválasztóvonal ebben a nézetben egyenes lefutású. A ventrális élkörvonal oldalívei ellipszist formálnak. A lekerekített csúcsokat összekötő elválasztóvonal középső szakaszán enyhén domború. Ez a jobb teknőnek kis fokú ráhajlását mutatja a bal teknőn, vagyis ezen a részen az elválasztóvonalat a jobb teknő külső peremvonala alkotja (36. ábra d).



36. ábra.

*Loxoconcha Müller*—MÉHES.

- a. A teknő dorzális élkörvonalban. (90X)
- b. Bal teknő oldalt kívülről. (60X)
- c. Jobb teknő oldalt kívülről. (60X)
- d. A teknő ventrális élkörvonalban (90X)
- a. Dorsaler Kantenumriss der Schalen (90X)
- b. Linke Schale von aussen, Seitenansicht (60X)
- c. Rechte Schale von aussen, Seitenansicht (60X)
- d. Ventraler Kantenumriss der Schalen (90X)

A teknő falazata aránylag vékony és átlátszó. A külső felület egyenletesen szemecskézett, s a benővésivonalig terjedő laterális részeken, a környeztnél jóval fénytörőbb. Kerekded térségek elszórtan helyezkednek el. A típuson mutatózó hálózatos szerkezetet, a vizsgált példányaimon nem láttam. A centrális izombenyomatok száma 6. A négy elliptikus izombenyomat a laterális rész középső szakaszán, közel egymás mellett, egy vonalban helyezkedik el. A valamivel nagyobb, szintén elliptikus körvonalú két mandibuláris-izombenyomat, az előbbiek fölött aránylag kis távolságra fekszik.

A szabadperemöv kétlemezes, homomorf típusú. Jellemző az elülső és hátsóperemövre a pe-

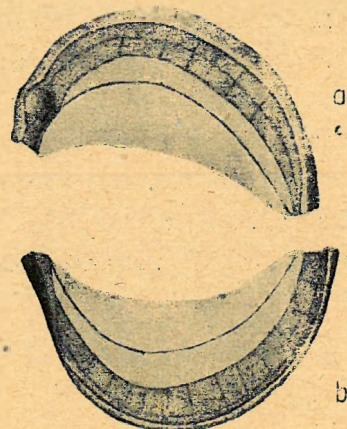


remajak erőteljes fejlettsége. Az elülső peremövön a peremajak a külső peremvonaltól jelentékenyen eltávolodva, de azzal párhuzamosan fut le. A hátsó peremövön ezzel szemben a külső peremvonalra illeszkedett, úgyhogy a külsőajakvonal nagyrészt a külsőperemvonalal egybeesik (37. ábra a—b). A peremlikacs csatornák egyenes lefutásúak és gyéren jelentkeznek. A benövésivonalról alig észrevehető kiöblösödéssel erednek, majd hirtelen elvékonyodnak és a külsőajakvonalon torkollanak. Úgy az elülső, mint a hátsó peremövön aránylag fejlett peremlemez van, amely a dorzálisszögleték táján megszűnik, míg a ventrális peremövre fokozatosan elkeskenyedve terjed át és csak a betüremkedés szakaszán tűnik el. Itt a belsőperemvonal és a benövésivonal egybeesik (37. ábra a—b). Az elülső peremövön MÉHES a szabad peremöv szerkezeti elemeinek téves értelmezést adva, „finom cuticula perem”-et említ<sup>1)</sup>, ami nem egyéb, mint a peremöv disztális mezője, s a közepén végig vonuló „gyenge csik” pedig a peremajakkal azonos.

A záróperem egyszerű, heterodont típusú. A bal elülső dorzálisszögleten egy kerekded fogdudor van, minek alapi része egybeolvad a peremajakkal itt már elkeskenyedő átmeneti szakaszával. A hátsó dorzálisszögleten egy fogmeder van, mely a jobb teknő fogdudorát fogadja be. A bal interanguláris mezőn zárószlop vonul végig, ami a jobb teknőn a zárólécek között végig vonulócsatornába illeszkedik.

A fentiekben leírt alakok az alsó pannonikum felsőszintjében 727·50–729·70 m közé települt kissé homokos márgás agyagból kerültek ki. Az oldalkörvonal lefutására, a szabadperemöv és a záróperem szerkezeti viszonyaira való tekintettel a *Cythereis Mülleri* MÉHES-el<sup>2)</sup> teljesen megegyeznek. A faji azonosíthatóságuk tehát nem kétséges. MÉHES ezt a *Loxoconcha* genus jellegeit hűen visszafükröző alakot tévesen a *Cythereis* nembe sorolta.<sup>3)</sup> Erre futólagosan rámutattam a tisztabereki neogén faunák előzetes jellemzése során,<sup>4)</sup> de indoklást e faunák részletes feldolgozásával kapcsolatosan óhajtottam adni, mire csak most kerülhetett a sor.

A budakeszi és nagykovácsi eocénből MÉHES közben egy alakot ugyancsak *Cythereis Mülleri* néven, mint új fajt írt le,<sup>5)</sup> megfelelkezve arról, hogy e fajnevet a sopronvidéki alsópannoniai üledékekből kikerült alakokra vonatkozóan vezette be az irodalomba. A különböző korú, egynéven leírt alakok azonban sem genus, sem faji tekintetben nem azonosíthatók. A tisztabereki alsópannonikum felső-



37. ábra.

*Loxoconcha Mülleri* (MÉHES)

a. Bal teknő elülső peremöve. (90×)

b. Bal teknő hátsó peremöve (90×)

a. vordere Randzone der linken Schale (90×)

b. hintere Randzone der linken Schale (90×)

<sup>1)</sup> MÉHES Gy.: Adatok Magyar. plioc. ostrac. ism. hez. Földt. 1908, (XXXVIII. K. p. 564, IX. T. 4.)

<sup>2)</sup> MÉHES Gy.: Adatok Magyarország pliocén ostrac. ismeretéhez (Földt. Közl., 1908. XXXVIII. K. p. 562. VIII. T. 15–18, IX. T. 1–4.)

<sup>3)</sup> MÉHES Gy.: u. o. p. 563.

<sup>4)</sup> ZALÁNYI B.: Bioszociológiai összefüggések a N.-Alföldi neog. medenc. (Földt. Inf. Évi Jel. 1933–35., p. 1926–1927.)

<sup>5)</sup> MÉHES Gy.: Budapest vidék, eocén ostr. (Geol. Hung. S. P. 1936. p. 42–43, IV. T. 17–18.)



szintjéből ismertetett alakok tehát a MÉHES-től 1908-ban *Cythereis Mülleri* néven leírt alakokkal fajilag kétségtelenül azonosak és a *Loxoconcha* genusba sorolandók. Viszont az eocénből leírt alakok továbbra is *Cythereis Mülleri* MÉHES néven, önálló fajként szerepelhetnek. Ezt az egyedül helyes megoldást azonban, megzavarja MÉHES azzal, hogy a budapestvidéki felső-oligocénban igen elterjedt alakot,<sup>1)</sup> a sopronvidéki alsópannoniai *Cythereis Mülleri* fajjal összevonva a *Loxoconcha* genusba sorolja. Összehasonlításukból azonban kitűnik, hogy mindkét alak ugyan a *Loxoconcha* genusba sorolandó, de fajilag nem azonosítható. Az esetleges újabb zavarok elkerülhetésére javaslom, hogy a sopronvidéki alsópannonikumból leírt *Cythereis Mülleri* fajnevet már a prioritás kedvéért is hagyjuk meg, de helyesbített leírással a *Loxoconcha* genusban. A *Cythereis Mülleri* mint önálló faj továbbra is megmarad, típusául az eocén alak szolgálna. Viszont a felsőoligocénból leírt *Loxoconcha Mülleri* (1941), mivel az alsópannoniaiakkal fajilag nem azonos, új fajnevet igényel.

#### 5. LOXOCONCHA OBLONGA. sp. nov.

(38. ábr. a—c.)

A jobb teknő hossza: 0.65 mm. szélessége 0.34 mm.

A bal „ „ 0.66 „ „ 0.33 „

A teknők magassága dorzális élkörvonalban: 0.23 mm.

Nyulánk, inkább elliptikus alak. A jobb teknő oldalkörvonalának domború elülső íve, kissé a ventrális felé hajlik. Az elülső dorzálisszögletbe fokozatosan lejtősződvé, a ventrálisívbe pedig észrevétlenül megy át. A hátoldaliív egészében egyenes lefutású. A fejlett elülső dorzálisszöglet domború íve a középső szakasz felé, enyhén homorú folytatást mutat; hasonlóan a hátsó dorzálisszögletbe való átmeneti szakaszon. A két mélyedést a hátoldaliívnek alig észrevehető domborodása köti össze. A hátsóív közepén kissé kihegyesedő; a hátsó dorzálisszöglettel homorú mélyedéssel, míg a ventrálisívbe észrevétlenül megy át. A ventrálisív csaknem egyenes lefutású, a szomszédos ívszakaszok felé nem különül el. (38. ábr. a).

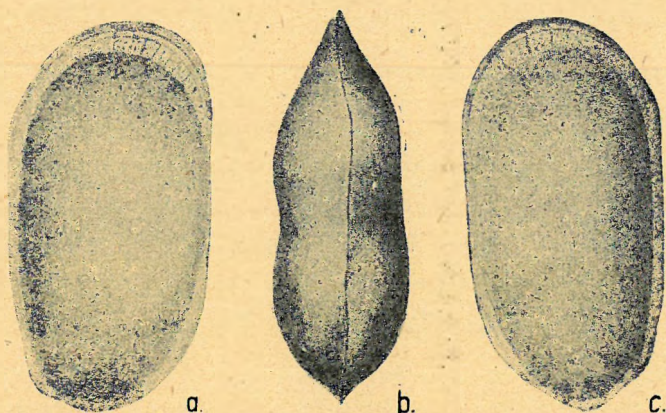
A bal teknő oldalkörvonalának lefutása lényegében a jobboldalival megegyezik. Feltűnőbb eltérést a hátsóív mutat, amennyiben az a középső szakaszán jóval kihegyezettebb. A dorzálisszögletek is valamivel fejlettebbek (38. ábr. c).

A teknő falazata aránylag vékony, mert az egész példányok is, legalábbis a szegélyrészekben áttetszőek. A teknő egész felülete a peremajak tájáig, igen apró, kerekded, a környezetnél jóval fényesebb terecskékkal díszített. Az elülső és a hátsószegély szakaszon, a benövésivonal közelében néhány felületilakcsatorna figyelhető meg. A hátsószegély szakaszon a benövésivonallal párhuzamos lefutású, finom redők láthatók; az elülsőszegélyen elmosódtak. A teknők középső szakaszukon kissé behorpadtak, minek terjedelme élnézetben jól látható. A centrális izombenyomatok nem voltak megfigyelhetők (38. ábr. a—c).

<sup>1)</sup> MÉHES Gy.: Budapest Körny. felső oligocén ostracodái. Geol. Hung. S. Pal. F. 16., p. 37, III. T. 14—18.



A teknők dorzális élkörvonalban végein kihegyezett, közepén pedig behorpadt csónakidomot mutatnak. Az elülső, kissé hegyesen kerekített csúcsból az oldalonak fokozatosan lejtősdve, majd domború ívet formálva mennek át a behorpadt részbe. Innen domború ívbe folytatódnak és a jóval hegyesebb hátsócsúcsban találkoznak. Az elválasztóvonal kissé hullámos lefutású, főleg az elülső szakaszon, a balteknő kis mérvű áttolódása miatt (26. ábr. b).



38. ábra.

*Loxoconcha oblonga* sp. nov.

- a. Jobb teknő oldalt kívülről. (60×)
- b. A teknők dorzális élkörvonalban. (60×)
- c. Bal teknő oldalt kívülről. (60×)
- a. rechte Schale seitlich von aussen. (60×)
- b. dorsale Konturlinie der Schalen. (60×)
- c. linke Schale seitlich von aussen. (60×)

betüremkedett részén, a peremajak a külső peremvonalra tolódott és a benövésivonallal egybeesik. A benövésivonal egyenletes lefutású és róla csak igen kis kiszélesedéssel erednek a magányos, el nem ágazó és gyéren jelentkező peremlikacscsatornák. Ezek ugylátszik a peremajak táján végződnek, illetőleg teljesen elvékonyodnak (38. ábr. a és c).

A záróperem bizonyára e fajnál is heterodont típusú. Az elülső dorzálisszöglet a fejlettebb, ami különben a *Loxoconcha*-nál gyakori jelenség.

A *Loxoconcha oblonga* sp. nov. a fisztabereki szármátikum brakk alsószintjének jellemző alakja. Az 1402'80–1430'00 m közé települt agyagmárgából került elő.

A teknők erős pirites összecementeződése miatt, a további vizsgálatokra alkalmas állapotban nem voltak szétbontathatók. Egyes darabok és az áttetszőbb egész példányok, csak a szabadperemöv szerkezeti viszonyaiba engedtek bepillantást. A szabadperemöv kétségtelenül kétflemez és homomorf típusú. Ezt igazolja az elülső és hátsószegélyen a benövésivonalat kísérő, keskeny, félholdalakú csík, ami a peremlemeznek felel meg. A peremajak feltűnően fejlett lehet, különösen az elülső szabadperemöv szakaszokon, mert a bontatlan példányokon is, széles csíkban látszanak át. A peremajak élvonala, valamint a belső ajakvonal párhuzamosan fut le a külsőperemvonalal, de a ventrális peremöv felé mindjobban megközelítik egymást. Valószínűleg a ventrálisszegély enyhén



## 3. Gen. CYTHERE O. F. MULLER 1785.

## 1. CYTHERE OBLONGA sp. nov.

(VII. T. 5—11, VIII. T. 9; szövegközl. 39—42. ábra.)

Jobb teknő — hossza: 0.58 mm, szélessége: 0.47 mm.

Bal teknő — hossza: 0.58 mm, szélessége: 0.29 mm.

Bal teknő magassága: dorzális élnézetben: 0.14 mm.

Jobb teknő magassága: ventrál. élnézetben: 0.14 mm.

A jobb teknő oldalkörvonalának elülsőíve magasan domború, kissé a ventrális felé hajló, egyenletesen lekerekített csúcsot formál. A hátoldaliívbe fokozatosan lejtősödve, míg a ventrálisba észrevétlen megy át. A hátoldaliív az alant kiálló dorzálisszögletek között, egyenletesen enyhén domborúnak látszik; legnagyobb magasságát a középső szakaszon éri el. A ventrálisív jelentékeny terjedelemben homorú a szegélynek betüremkedése következtében, minek legnagyobb mélysége az elülső harmadra esik. A hátsóív keskenyebb és tompábban kerekített csúcsot formál; a hátsó dorzálisszögletbe homorú mélyedéssel, míg a ventrálisívbe észrevétlen megy át. (VII. T. 5).

A bal teknő oldalkörvonalának elülsőíve alacsonyabban és szélesebben domború, s a jobboldalival ellentétben nem hajlik oly feltűnően a ventrális felé. A ventrálisív csaknem egyenes lefutású, a valamivel terjedelmesebb, de nem oly mély szegély betüremkedés miatt. A szomszédos ívekbe észrevétlen megy át. A hátoldaliív is közel egyenes lefutású, a dorzálisszögletek között csak igen enyhén domború. A bal teknő dorzálisszögleteinek térsége és alkotó elemei jóval terjedelmesebbek, mint a jobb teknőn. A hátsóív hegyesebben kerekített és a szomszédos ívekhez enyhén homorú mélyedéssel csatlakozik (VII. T. 6).

A teknők élkörvonalban megnyúlt ellipszist mutatnak. A kissé hullámos lefutású oldalvonalak, elül hegyesebb csúcsban találkoznak, mint a hátsó szakaszon. Úgy a ventrális, mint a dorzális élnézetben, az elválasztóvonalat kísérő külső szegélylécredők jól megfigyelhetők (VII. T. 9—10).

A teknők falazata aránylag vastag és eléggé áttetsző. Az egész teknőfelszín egyenletesen szemcsézettnek látszik, szabálytalanul elhelyezkedő, különböző nagyságú, kerekded bemélyedésekkel (VII. T. 11.) Az apróbb bemélyedések főleg az izombenyomatok környékén, kisebb csoportokba rendeződnek. Elszórtan finom felületi likacscsatornák láthatók, bazális részüket sötét pontok jelölik. Ezek olykor épen megfordított helyzetben, a teknő külső felületén mutatkoznak és az alapi részen pedig egy-egy világos, kerek udvar övezi. Ez a látszólagos elhelyezkedés, a ferde fekvésű csatornáknál a sugártörés következtében mutatkozik (VII. T. 11.) Jellemző e faj felületi díszítésére, hogy a ventrális és a hátsószegélyen egy csipkészigélyű redő vonul végig, amelynek éle megközelítőleg párhuzamosan fut le az oldalkörvonalal. Élnézetben úgy látszik a redő nem áll ki élesen a környezetből, hanem abba lejtősödve elsimul (VII. T. 5—6).

A centrális izombenyomatok száma 6. A nyúlt, elliptikus körvonalú 4 zárđizombenyomat közel egymás mellett egy vonalban, a jóval fejlettebb és szabályosabb elliptikus körvonalú 2 mandibuláris izombenyomat pedig az előbbieket felett, aránylag kis távolságban, egymás felé hajlottan helyezkedik el (VII. T. 11).



A 740'30–740'45'45 m márgás agyagból olyan példányok is kerültek elő, amelyeknél a záróizombenyomatok száma 5; a mandibuláris izombenyomatok szintén fejlettebbek a záróizombenyomatoknál, amelyekhez képest ferdevonalon a dorzális felé tolódtak (VIII. T. 9).

A szabadperemőv a *Cythere*-re általában jellemző viszonyokat hűen visszatükrözi (VII. T. 7–8). Feltűnő a peremlemeznek az egyes szakaszokon igen eltérő fejlettsége.

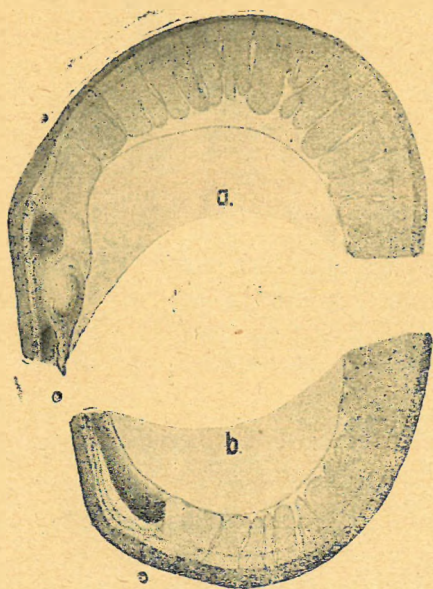
A jobb elülsőperemővön a peremajak közvetlenül a külsőperemvonalra tolódott. A belső ajakvonal párhuzamosan fut le az ajakélel, majd az elülső dorzálisszöglet felé kissé eltávolodnak egymástól és beolvadnak a zároszlop fejének alapi részébe. A teknőszegély betüremkedése következtében, úgy látszik, — a benővésísvonal és a belsőperemvonal rövid szakaszon egybeesik. A benővésísvonal kissé hullámos lefutású, amit a peremlikacscsatornák öblös alapi részét határoló vonal mutat. A peremlikacscsatornák a benővésísvonalról magányosan erednek és valamennyire jellemző,



39. ábra.

*Cythere oblonga* sp. nov.

- a. Jobb teknő elülső peremőve (135X).  
 b. Jobb teknő hátsó peremőve (135X).  
 a. vordere } Randzone der rechten Schale (135X)  
 b. hintere }



40. ábra.

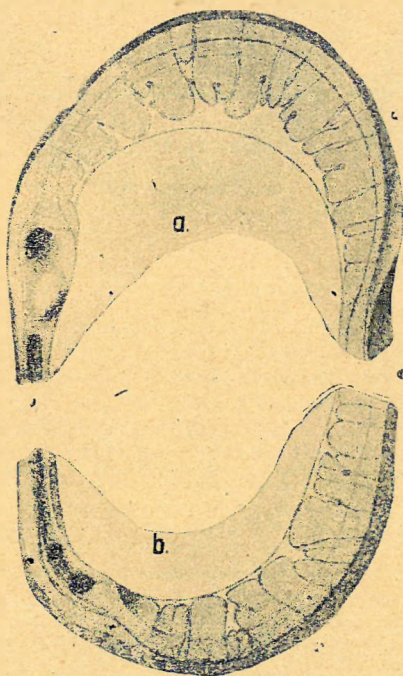
*Cythere oblonga* sp. nov.

- a. Bal teknő elülső öve (135X)  
 b) Bal teknő hátulsó peremőve (135X)  
 a. vordere } Randzone der linken Schale  
 b. hintere } (135X)

hogy eredési helyükön öblösen kiszélesedettek; legnagyobb területű az azelágazóknál. A peremlikacscsatornák 3 félék: ampullaszerűen tágult egyszerű vagy elágazó és mindig a külső ajakvonalon, vagy legalább is annak közelében, hirtelen elvékonyodva torkolló, s végül ugyancsak öblös eredésű, de el nem ágazó, rövid lefutású és mindig a belső ajakvonalon belül végződők. Az elülső peremőv átmeneti szakaszain helyezkednek el az egyszerű, kissé ampullaszerűen kitágult, el nem ágazó likacscsatornák. A középső peremszakaszon találjuk az elágazó likacscsatornákat, amelyeknek többnyire széles törzsük és ampullaszerűen kitágult ágaik vannak. Úgy az egyszerű, mint az elágazó likacscsatornák arányos távolságban sorakoznak egymás mellé. A rövid lefutású likacscsatornák között is két félélt különböztethetünk meg, mégpedig olyanokat, amelyek széles öböllel erednek, de csakhamar ékalakban elvékonyodnak és olyanokat, amelyek végződésükig egyformán kiszélesedettek. E rövid peremlikacscsatornák mindenike, parányi gömbben vakon végződik. Jellemző a szabadperemővre e likacscsatornák előfordulása, amennyiben azok az elülsőperemővön gyakoriak; a hátsón nem voltak meg-



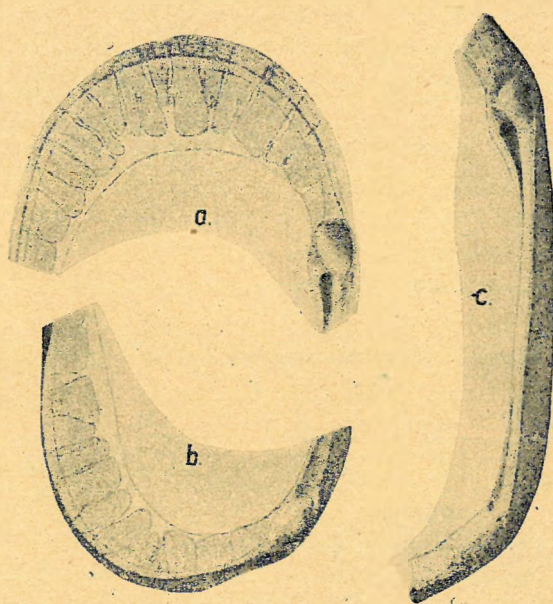
figyelhetők (39. ábr. a). A jobb hátsóperemövön az egyszerű likacscsatornák helyezkednek el nagyobb számban és csak egy-két villásan elágazó csatorna fordul elő. Valamennyire jellemző az, hogy többé-kevésbé kiszélesedett öböllel erednek, lefutásukban törzsük vagy ágaik ampullaszerűen tágultak és mindig a peremajak élvonalán kívül, igen finom szállá elvékonyodva végződnek (39. ábr. b). A peremlemez terjedelme és elhelyezkedése e fajra igen jellemző. Általában fejletlen és a ventrálistegély betüremkedő szakaszán megszűnik, s így csak az elülső és a hátsóperemövön (VII. T. 7–8 és 39. ábr. a–b) alakult ki. Valamennyi vizsgált példányon megállapíthattam, hogy a peremlemez a hátsó peremövön mindig fejletlenebb, mint az elülsőn.



41. ábra.

*Cythere oblonga* sp. nov.

- a. Bal teknő elülső peremöve (135X)  
 b. Bal teknő hátsó peremöve (135X)  
 a. vordere } Randzone der linken Schale  
 b. hintere } (135X)



42. ábra.

*Cythere oblonga* sp. nov.

- a. Jobb teknő elülső peremöve (95X).  
 b. Jobb teknő hátsó peremöve (95X).  
 c. Jobb teknő zárópereme (95X).  
 a. vordere } Randzone der rechten Schale.  
 b. hintere } (95X)  
 c. rechter Schlossrand. (95X)

A bal elülső és a hátsó peremöv a jobbal szerkezetiileg teljesen megegyezik. Az elágazó likacscsatornák itt még szélesebb öböllel erednek és miként az egyszerű likacscsatornák is, mindig a peremajak élvonalán kívül torkollnak. A bal peremajak legalább is az elülső peremövön jobban rátolódott a külsőperemvonalra (40. ábr. a–b).

A legtöbb példánynak úgy a bal, mint a jobb elülső peremövén megfigyelhettem, hogy a rövid peremlikacscsatornák eredési helye fedt részben vagy egészben az elágazó likacscsatornák öblét. Valószínűnek tartom, hogy e rövid likacscsatornák az egybenövő teknőlamelláknak nem a mésszónájában, hanem a közbeékelődött kiferétegből erednek, úgyhogy a kétféle benövésivonal egymást többnyire elfedi (39. ábr. a).



A szabadperem jobb és bal ventrális szakasza szerkezetileg lényegében azonos. A betüremkedett szegélyrészen a belsőperemlemez hiányzik, nem alakult ki. A benövésivonal és a belsőperemvonal itt egybeesik. A bal teknőn a peremajak fejlettebb, de itt is közvetlen a külsőperemvonalra tolódik. A ventrális peremöv likacscsatornái tulnyomórészt egyszerűek; egyik másik fonalas, de a legtöbb ampullaszerűen tágult (VII. T. 7–8).

A szabadperemöv szerkezeti viszonyaira, legalább is a lényeges alkotó elemeknek az állandóságára, igen értékes bizonyosságot szolgáltatnak a fentiekben típusként leírt alaknál fiatalabb és idősebb geológiai korú példányok (41. és 42. ábra).

Az idősebb korú alakok elülső- és hátsóperemöve lényegében megegyezik a típusával, a likacscsatornák alakjában és elhelyezkedésében. Csak a peremajak helyzetében van egy csekély eltérés, amelyben nem tolódott teljesen a külsőperemvonalra, de itt is erőteljesen fejlett. A peremlemez pedig még fejlettebb, főleg a hátsóperemövön (42. ábr. a–b).

A fiatalabb korú alakok elülső- és hátsóperemövén, a legtöbb elágazó likacscsatorna feltűnő öböllel rendelkezik, s miként a hátsóperemövön kialakultakon látható, faalakúan szétágazók. A fiatalabb korú példányokon a peremlemez, különösen a hátsóperemövön teljesen fejletlen. A peremajak itt még jobban eltolódott a külsőperemvonalról, de azzal párhuzamosan fut. Törzsfelföldéstani szempontból is, igen figyelemre méltó az, hogy a peremajak lefutásában, a likacscsatornák alakjában és elhelyezkedésében, szemben a peremlemez kialakulásával, igen nagy állandóság mutatkozik. Ez mindenesetre a teknőlamelláknak a fajra jellemző egybenövési módjával és a peremlikacscsatornák változatos élettani szerepével állhat összefüggésben (41. ábr. a–b). Igen fontos továbbá, hogy a különböző korú alakoknál, a szabadperemöv állandóan kétféle típusúnak bizonyult. A szabadperemöv szerkezeti viszonyaira, illetőleg annak kialakulására, típusára a törzsfelföldés folyamán is a peremajak és a teknőlamellák egybeolvadásának a módja gyakorol döntő befolyást. Ezeknek a figyelmen kívül hagyásával a peremöv szerkezetét, a szerkezeti elemek összefüggését genetikailag nem értelmezhetjük, s a zárórendszer mechanizmusában érvényesülő szerepüket sem tisztázhatjuk.

A záróperem heterodont típusú; erőteljesen fejlett fogdudorokkal, záróoszloppal és ezeknek befogadására megfelelő fogmedrekkel, csatornával (VII. T. 7–8).

A jobb záróperemen elsősorban a külső záróléc fejlettsége tűnik fel, melynek a teknőúr felé eső szélén helyezkedik el a belsőzáróléc és a peremajak differenciálódásából eredő záróoszlop. Az elülső dorzálisszögleten egy fogdudor és alatta egy fogmeder van. Az itt kiszélesedő peremajak a zárólécekkel, a fogdudornak terjedelmes alapot szolgáltat, mely a teknőúr felől a teknő padkaszzerű redőjére támaszkodik. A fogdudor körüli alpilemez aztán elkeskenyedve, gátként fogja közre a fogmedret, minek alsó pereméhez közel, a záróoszlop kissé kiszélesedett fejét találjuk. A záróoszlop innen egyenletes vastagsággal vonul végig az interanguláris mezőn. A hátsó dorzálisszöglet közelében újra kiszélesedik, majd beleolvad az itt levő egyetlen fogdudor alapi részébe (VII. T. 7. és 39. ábr. a–b).

A bal záróperemen a külső záróléc csak keskeny lécként jelentkezik, s az élére tolódott peremajakkal együtt, az interanguláris mezőn végig vonuló zárócsatornáinak külső gátját alkotja. A belső záróléc jóval fejlettebb, s közvetlenül a zárócsatornáinak belső gátját formálja. Az elülső dorzálisszögleten egy kerekded bemélyedés, mint fogmeder a jobb fogdudor befogadására szolgál; kifelé a peremajak, a



tekőűr felé pedig erősen fejlett lunula határolja. A fogmeder és lunulája alatt egy fogdudor, széles scrobiculával helyezkedik el. A fogdudor és a külső záróléc közötti vályú pedig a jobb fogmeder külső gátjának a befogadására szolgál. A hátsó dorzálistszögletén egy a zárócsatornával összefolyó fogmeder alakult ki, minek peremét kifelé a külső zárólécre tolódott peremajak, befelé pedig a záróléc alkotja (VII. T. 8., 40. ábr. a—b).

A fiatalabb geológiai korú alak (41. ábr. a—b.) elülső dorzális szögletén jól megfigyelhető, hogy a lunula és a peremajak gyűrűs gátat alkotva, a fogmedrét csaknem teljesen körülveszi. A hátsó dorzálistszöglet fogmedre két mélyedésre tagolódik, egymástól széles gáttal elválasztva. Ez arra mutat, hogy a jobb záróperem hátsó zárófoga befűződött volt. (29. ábr. b).

Az idősebb geológiai korú alakon (42. ábr.), csak a zároszlop alakulásában és elhelyezkedésében mutatkozik feltűnőbb eltérés. Az interangulárismezőn ugyanis a külső záróléc erős betüremlést mutat. Ennek megfelelően a zároszlop is befelé tolódott és a hátsó dorzálistszöglet felé, fokozatosan kiszélesedett, kissé laposabbá vált. A zároszlop a betüremlés következtében, az elülső dorzálistszöglet fogmedrét részben elfedi (42. ábr. c).

A fisztabereki alsópannonikum felsőszintjének 3 rétegeből:

737'00—738'00 m márgás agyag (41. ábr.),

738'40—739'00 m homokos agyag (VII. T. 5—11. ábr.),

740'30—740'45 m márgás agyag (VIII. T. 9; 42. ábr.)

kikerült alakokkal kissé részletesebben foglalkoztam, főleg alaktani szempontból, mert a rendszertanilag értékelhető jelek törzsfejlődéstani vonatkozásainak nyomonizására alkalmat nyújtottak.

A fentiekben leírt *Cythere oblonga* sp. nov. oldalkörvonalban hasonlít a *Krithe parallela* MÉHES-hez<sup>1)</sup>, de úgy élkörvonalban, mint a peremöv szerkezeti viszonyaiban egymástól lényegesen eltérnek. Amennyire MÉHES rajzaiból és leírásából megítélhetjük, a sopronvidéki alsópannonikum e ritka faja, szintén a *Cythere* nembe tartozik. A *Cythere oblonga* sp. nov. a fisztabereki alsópannonikum felsőszintjének igen jellemző alakja. A 740'30—740'45 m közé települt márgás agyag faunakeretében jelenik meg először, ahol különben a szintnek ostrocoda-fauna kulminációját állapíthattuk meg. Az itt előforduló alakjai e fajnak, mind zömök természetűek. A fiatalabb geol. korú alakok feltűnően nyulánk, s kissé rombold oldalkörvonalúak, úgyhogy e tekintetben a *Loxoconcha* és *Cythere*-k közötti átmeneti alaknak vehetjük. A homokos agyagból (738'40—739'60 m) ismertté vált alakok a nyulánk és a zömök alakok között állnak; a faj típusául ezeket írtam le (VII. T. 5—11; 39—40. ábr.).

<sup>1)</sup> MÉHES Gy.: Adatok Magyarország pliocén ostr. ismeretéhez. (Földt. Közl. 1908, p. 550).



## 2. CYTHERE SUBCAVATA sp. nov.

(43. ábr. a—b.; 44. ábr. a—b.)

B. I. teknő — hossza: 0.55 mm, szélessége: 0.28 mm.

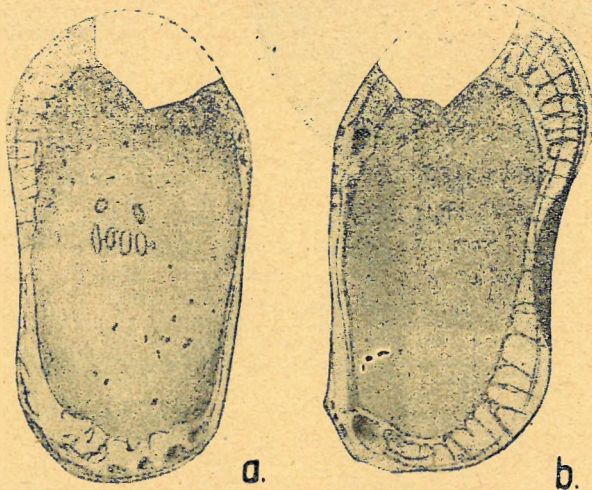
A bal teknő oldalkörvonalának elülsőíve magasan, domborúan fut és míg a ventrálisba észrevétlen, a hátsó dorzális szögletbe enyhe homorodással megy át. A ventrálisív homorú, legmélyebb a középső szakaszán. A dorzálisszögletek oldalkörvonalban csak enyhe halmot alkotnak, s a közéjük eső hátoldaliív csaknem egyenes lefutású. A hátsóív kissé hegyesen kerekített, s mindkét szomszédos ívbe lejtőssődéssel megy át (43. ábr. a).

A teknő falazata aránylag vastag, de eléggé áttetsző. A felület egyenletesen szemcsézett, szabálytalanul elhelyezkedő kerek, parányi bemélyedésekkel. Helyenkint a felületi likacscsatornák jól kivehetők. A teknő külső felületén, a szegélyövre terjedő redő húzódik végig, melynek külső, peremi része csipkézett és kissé hullámos. A hátsószegélyen és a dorzális szögletek táján a redő küllös nyúlványokra tagolódik. Az egyes tagok közötti öböl-szerű bemélyedések a hátsószegélyen csak a külső teknőfelületre terjednek ki, a dorzálisszögleteken a belső felületre, vagyis a külső zárólécre, ahol azonban a küllőtagok kisebbek. A teknőszegélyt díszítő redő a benövésivonal felé, teljesen a laterális részekbe simul el (43. ábr. a—b).

A centrális izombenyomatok száma 6, elliptikus körvonalúak. A 4 záróizombenyomat egymás közelében, egy vonalban helyezkedik el, felettük a 2 ma dibuláris izombenyomat (43. ábr. a).

A szabadperemöv kétlemezes, homomorf típusú. A szabadperemöv jellemzője az erőteljesen

fejlett peremajak, amely a bal peremövön a külsőperemvonalra tolódva fut le. Úgy az elülső, mint a hátsóperemövön háromféle peremlikacscsatornát találunk. Széles alappal erednek a benövésivonaltól. Az egyszerű és az elágazó likacscsatornák ágai ampullaszerűen kitágultak, majd finom szállá elvékonyodva, a peremajak külsővonalán torkollnak. A hátsóperemöv elágazó likacscsatornái faalakú elágazást mutatnak, törzsükön jelentékenyen kiszélesedettek; az ágak főbnyire hirtelen elvékonyodnak. Az elülső és hátsóperemövön ezeken kívül még rövid likacscsatornák fordulnak elő, amelyek látszólag szintén a benövésivonaltól erednek és a belső peremajakvonalon túl alig terjednek. Többnyire egyenletesen szélesedők és kerekded, fénytörő térségben végződnek. A ventrálisperemövön rövidek és inkább fonalások a peremlikacscsatornák, de e tájon is csak gyéren helyezkednek el (43. ábr. b.; 44. ábr. a—b). Jellemző e fajra a peremlemez fejlettlensége. A ventrális peremövön teljesen hiányzik, míg a hátsóperemövön alig



43. ábra.

*Cythere subcavata* sp. nov.

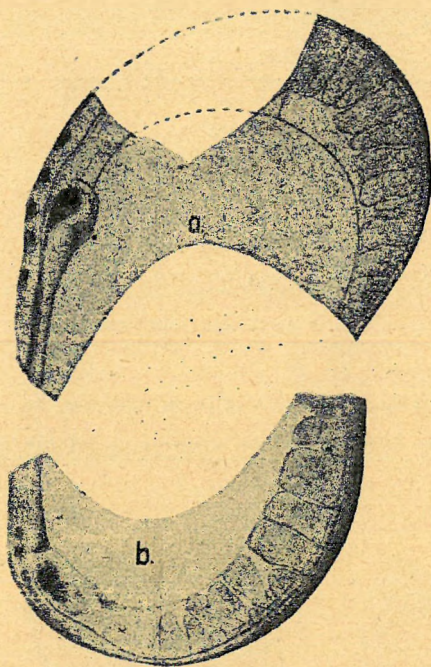
a. Bal teknő oldalt kívülről (90×)

b. Bal teknő oldalt belülről (90×)

a. linke Schale seitlich von aussen. (90×)

b. linke Schale seitlich von innen. (90×)





44. ábra.

*Cythere subcavata* sp. nov.

a. Bal teknő elülső peremöve (135×).

b. Bal teknő hátsó peremöve (135×).

|            |                               |
|------------|-------------------------------|
| a. vordere | } Randzone der linken Schale. |
| b. hintere |                               |

(135×)

észrevehető csíkban ismerhetjük fel, közvetlen a peremlikacs-csatornák eredési helye közelében (44. ábr. a—b). A ventrálisperemöv jelentékeny betüremkedése nem fedi el a likacs-csatornásövet, s így jól megfigyelhetjük a benövésivonal és a belsőperemvonal egyesülését (43. ábr. b).

A záróperem heterodont típusú. Az elülső dorzális-szögleten egy fogmeder és alatta egy fogdudor van. A fogmedret a teknőür felé fejlett lunula övezi, míg kifelé a peremajak alkotja peremét. A lunula egybeolvad a fogdudor alapírésszel és ugyancsak ebbe simul el a záróoszlop. A hátsó dorzális-szögleten egyetlen fogmeder van, amit a peremajak kifelé közvetlenül határol, míg a hátsó peremöv felől félhold alakú nyulvány. A peremajak elsimuló térsége felett végződik a záróoszlop kissé kiszélesedő bazális része. A külső záróléc széles peremet, a dorzálisszögletek táján bemélyedéseket és a záróoszlop mentén keskeny csatornát alkot (44. ábr. 2—b).

Az alsópannonikum felsőszintjének 727·50—729·70 m közé települt, kissé homokos márgás agyag faunájának elég gyakori alakja a *Cythere subcavata* sp. nov., mely díszítését és a szabadperemöv szerkezetét tekintve, közel áll a *Cythere oblonga* sp. nov.-hoz.

### 3. CYTHERE PATULA sp. nov.

(45. ábr. a—b.)

Bal teknő hossza: 0·67 mm, szélessége: 0·35 mm.

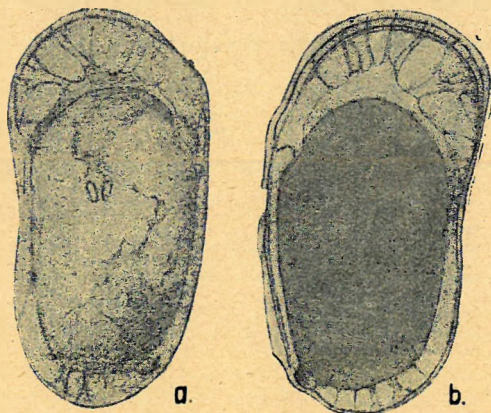
Összenyomott, erősen repedezett és összeccementezett példányok álltak rendelkezésre. Egy, viszonylag legjobb megtartású bal teknőn, a fajra jellemző lényeges bélyegek állapíthatók meg.

A bal teknő elülső oldalkörvonal íve magas és domború, egyenletesen lekerekített. A ventrális ívbe észrevétlen, míg a hátoldali ívbe homorú bemélyedéssel megy át. Az elülső ív jelentékenyen a ventrális felé hajló. Az elülső dorzálisszöglet feltűnő halmot formál, szemben a hátsó dorzálisszöglettel. A dorzálisszögletek közé eső része a hátoldali ívnek, enyhén domború lefutású. A hátsó ív kissé hegyesen kerekített és a szomszédos ívekbe fokozatosan lejtősödve, észrevétlen megy át (45. ábr. a).

A teknő falazata aránylag vékony és áttetsző. A felületi díszítés nem volt pontosan megfigyelhető. A megtisztított laterális részeken, hálózatos díszítés nyomai állapíthatók meg. A ventrális szegélyen végigvonuló redő nyomai mutatkoznak. A ventrális izombenyomatok száma 6, amelyek közül csak két elliptikus körvonaltú záróizombenyomat volt megfigyelhető (45. ábr. a).



A szabadperemőv kétlemezes, heteromorf típusú. A szabadperemővre rendkívül jellemző a peremlemez elhelyezkedése. Az aránytalanul magasabb és szélesebb elülsőperemőv nagyrészt a likacscsatornás disztálsimező alkotja, minek külső harmadában, a peremajak a külsőperemvonalal párhuzamosan, de ettől kissé eltolódva fut le. A peremajak fokozatosan elkeskenyedve, az elülső dorzálisszöglet fogdórának scrobiculájába simul el, míg a ventrális peremőv felé fokozatosan a külsőperemvonalra tolódik. A peremlikacscsatornák gyéren és magányosan helyezkednek el; eredési helyük többé-kevésbé kiszélesedett. Alakjuk 3 féle: fonalasak, ampullaszerűen kitágultak és elágazók, de valamennyi finom szálként elvékonyodik, s végüket többnyire a külső ajakvonal közelében fekvő sötét pontok jelölik. A peremlemez az elülső dorzálisszögletből kiindulva, hirtelen kiszélesedik, majd mindjobban elkeskenyedve, a ventrális peremőv középső szakaszán elenyészik. A szabadperemőv eddig tehát kétlemezes szerkezetű, míg a szabadperemőv további részein egylemezcs. A peremlemez vagyis a belső teknőlamella megmeszesedett része hiányzik, s így csak a külső teknőlamella, itt kiszélesedő pereme formálja a likacscsatornás disztális mezőt. Amennyire megfigyelhető volt, a hátsóperemőv likacscsatornái fonalasak és elágazók. A peremajak itt már a külsőperemvonalra tolódott (45. ábr. b).



45. ábra.

*Cythere patula* sp. nov.

a. Bal teknő oldalt kívülről (60×).

b. Bal teknő oldalt belülről (60×).

a. linke Schale seitlich von aussen (60×).

b. linke Schale seitlich von innen (60×).

A tisztabereki szármátikum brakk alsószintjének az 1402'80–1430'00 m közé települt agyagmárga faunájának, a *Cythere patula* sp. nov. ritkán előforduló alakja.

## 4. Gen. CYPRIDEIS Jones, 1856.

Azok az általános jellemzők, amelyek e nembe tartozó fajokat a *Cytheridea* genus fajaitól megkülönböztetik, elsősorban a teknő laterális felületén és a hátsó szegélyen mutatkoznak. A záróizombenyomatok irányában, a hátoldali szegélytől kiinduló árokszerű bemélyedés, valamennyi fosszilis alakon észlelhető, mint az élő *Cyprideis littoralis*-on (Brady). Másik határozott jellemzője az, hogy míg a mellső szegélyen többé-kevésbé gyakoriak a peremfogak, esetleg hiányozhatnak, addig a hátsó szegélyen mindig csak egy nagyobb termetű peremfog jelentkezik.

A peremőv finomabb szerkezeti viszonyairól egyelőre csak az volt megállapítható, hogy a szabadperemőv bilamelláris homomorf típusú, a záróperem pedig taxodont szerkezetű. De úgy ezek a helyegek, mint a szerkezeti viszonyokra vonatkozó egyéb általános jellemzők pontosan nem határozhatók meg, mert a recens fajok leírásai és ábrázolásai lényegesebb összehasonlítást lehetővé nem tesznek. A

1) Sars G. O.: An Account of the Crustacea of Norway. Vol. IX. Ostrac., 1928. LXXI. Pl. f.



fosszilis fajokra még jellemző, hogy az erősen fejlett peremajak, a szabad peremövön a külső peremvonaltól többé-kevésbé eltolódottan fut le. A peremajak feltűnő fejlettsége, valószínűleg a peremlemez hiányával áll összefüggésben.

Ezt a genust JONES állította fel, mint subgenust<sup>2)</sup> a *Cyprideis torosa* fajjal kapcsolatosan, amely azonban *Cytheridea*-nak bizonyult. BRADY G. S.<sup>3)</sup>, SARS G. O.<sup>4)</sup> foglalkozott *Cyprideis* fajokkal, de azokat a *Cytheridea* Bosquet genusba sorolták, SARS G. O.<sup>5)</sup> a *Cyprideis littoralis* (BRADY), *Cyprideis Sorbyana* (JONES), KLIE W.<sup>6)</sup> pedig a *Cyprideis edentata* KLIE, *Cyprideis inermis* KLIE esetében megállapítják, hogy úgy a belső szervezet, mint a héj alakjában és szerkezetében észlelhető eltérések alapján, e fajokat a *Cytherissa*, illetőleg a *Cytheridea* genustól el kell különíteni.

A *Cyprideis* genus típusa a *C. torosa* JONES, melynek igen közeli rokona a *C. littoralis* BRADY és részben a következőkben leírt fosszilis fajok.

#### 1. CYPRIDEIS SULCATA sp. nov.

(V. T. 3, VI. T. 1–4., VII. T. 12.)

(46. ábr. a–d, 47. ábr. a–b, 48. ábr. a–c, 49. ábr. a–b, 50. ábr. a–d, 51. ábr. a–b, 52. ábr. a–b)

A ♂ jobb teknőjének — hossza: 0.66 mm, szélessége: 0.32 mm.

A ♂ bal teknőjének — hossza: 0.63 mm, szélessége: 0.35 mm.

A magasság: 0.36–0.38 (egész példányé: 0.72–0.76 mm.)

Alsó pannonikum. Felsőszintbeli alakok — hossza: 0.76–1.36 mm, szélessége: 0.42–0.76 mm.

Szármátikum. Felsőszintbeli alakok — hossza: 1.05–1.55 mm, szélessége: 0.61–0.79 mm.

A teknők alakja a ♂-nél általában megnyúlt, szabálytalanul lekerekített ellipszis, amely mindig a hátszegély közepe táján jelentékenyen kidomborodott. A ♀-ek zömökebb alakúak és általában a hátsó szegélyük jóval szélesebben kerekített, mint az elülső. Az egyes szintek alakjainak a hosszméretében mutatkozik jelentősebb eltolódás, amennyiben az idősebbek átlagosan mindig hosszabbak.

A ♂ jobb teknőjének elülső oldalkörvonal-íve magasan domború, egyenletesen kerekített; a ventrálisívbe észrevétlen, a hátoldaliívbe pedig fokozatosan lejtősödve megy át. A ventrálisív csaknem egyenes lefutású; elülső harmadában oldalkörvonali nézetben, alig észrevehető bemélyedést mutat. A hátsóív a ventrális felé kiálló hegyesen kerekített csúcsot formál, minek a ventrálisívbe átmenő szakaszán, a fajra igen jellemzően, mindig egy peremfog jelentkezik. A hátoldaliív általában jellemző a többé-kevésbé egyenletesen domború lefutása. A szomszédos ívekbe fokozatosan lejtősödve megy át, s így a

<sup>2)</sup> JONES T. R.: Pal. Society Mon. London, 1856, P. 9, t. 2, f. 1. a–i.)

<sup>3)</sup> BRADY G. S.: The Intel. Observer. Rev. nat. Hist. Res. Scienc. London, 1862. V. 1. p. 454.

<sup>4)</sup> SARS G. O.: Forh. Selsk. Chirst. 1865. p. 51.

<sup>5)</sup> SARS G. O.: An Account. Crust. Norw. Vol. IX. Ostrac. 1928.

<sup>6)</sup> KLIE W.: Ostrac. marin salin Bonaire, Curacao, Aruba. — Cap. Zoologica. Vol. VIII. P. 4. 1939. p. 11–16.

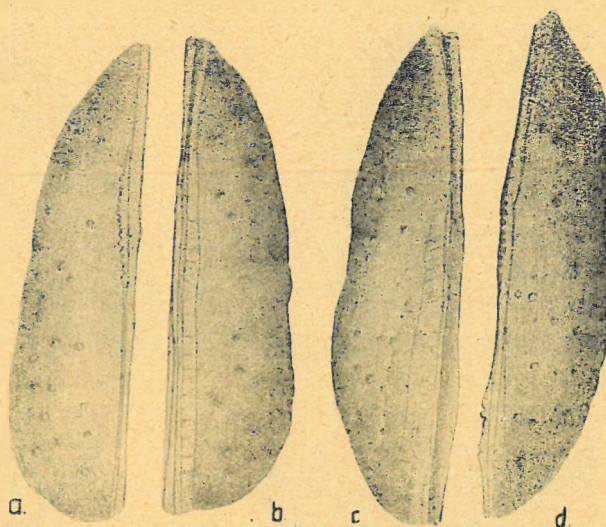


dorzálisszögletek élesen nem különültek el. A hátoldaliív domborúságának legnagyobb fokát, mindig a középső szakaszán éri el (VI. T. 1).

A ♂ bal teknőjének úgy az elülső, mint a hátsó oldalkörvonalai íve jóval szélesebb, kevésbé domború, de szintén egyenletesen kerekített vonala észrevétlen megy át a szomszédos ívekbe. A ventrális ív szintén egyenes lefutású, jelentéktelen hullámosodást mutatva. A hátsó ív tompábban egyenletesen kerekített. A hátoldali ív laposabban domború lefutású (VI. T. 2).

A ♀ alakokra általában jellemző, hogy mindkét oldali teknőjük, oldalkörvonalban zömkebb, szélesebb. A legtöbb ♀ alaknál, az elülső dorzálisszöglet már határozottabban kialakult anélkül, hogy a hátoldali ívnek a fajra oly jellemző domború lefutását megzavarná. A ♀ egyének elülső oldalkörvonalai ívéen, olykor 10 peremfog egymástól távol, sugárszerűen helyezkedik el. A ventrális ív egyenes, vagy enyhén homorú lefutású. A fiatalabb geológiai korú alakok jórésznél, a hátoldali ív elülső harmadában feltűnően domború. A ♀ egyének oldalkörvonalának lefutása egyebekben a ♂-vel teljesen megegyezik.

A ♂ és ♀ egyének teknői élkörvonalban nyúlt, hullámos oldalvonalú ellipszist mutatnak, minnek az elülső csúcsa mindig hegyesebben kerekített, mint a hátsó, mely főleg dorzális élnézetben tompán lekerekített. A tek-

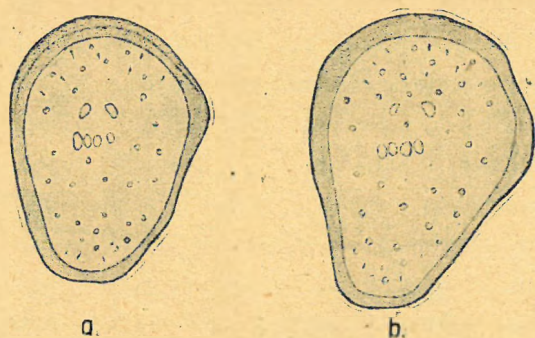


46. ábra.

*Cyprides sulcata* sp. nov.

- a. A ♀ bal teknője dorzális élkörvonalban (60×)  
 b. A ♀ bal teknője ventrális élkörvonalban (60×)  
 c. A ♂ jobb teknője ventrális élkörvonalban (60×)  
 d. A ♂ jobb teknője dorzális élkörvonalban (60×)

- a. dorsaler Kantenumriss der linken Schale (60×)  
 b. ventraler " " " " (60×)  
 c. " " " rechten " (60×)  
 d. dorsaler " " " " (60×)



47. ábra.

*Cyprides sulcata* sp. nov. (jun.)

a—b. Bal teknő oldalkörvonalban (95×).

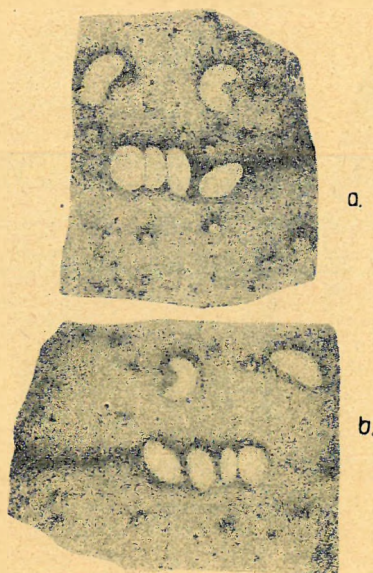
a—b. Seitenumriss der linken Schale (95×).

nők mindig a hátsó szakaszukon érik el legnagyobb magasságukat (46. ábr. a—d).

A teknők alakjában a fiatal alakoknál már lényeges különbségeket állapíthatunk meg (47. ábr). Az oldalkörvonal elülső íve feltűnően széles, egyenletesen domború; a ventrális ívbe mindig észrevétlen, addig az aránytalanul fejlett elülső dorzálisszögletbe többé-kevésbé homorú mélyedéssel megy át. A ventrális ív az elülső és középső harmadában domborúan fut le, majd enyhén homorú be-mélyedéssel megy át a hátsó ívbe. A fiatal alakokra a legjellegzetesebb az erősen fejlett elülső dorzálisszöglet, mely feltűnően kidomborodó halmot mutat. A hátoldaliív



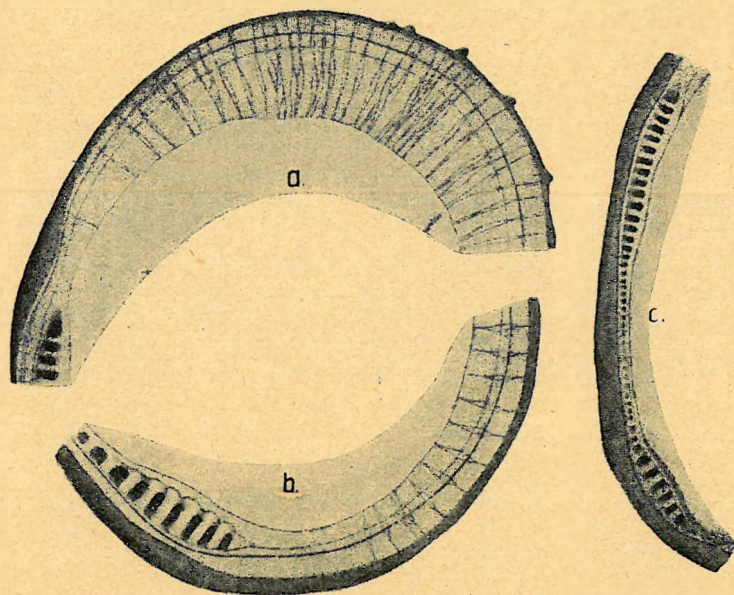
innen kezdve a legtöbb fiatal egyénnél a hátsó dorzálisszöglet tájáig, két homorú bemélyedést és ezek közötti domború szakaszt mutat és a hátsó dorzálisszögletbe egyes példányoknál enyhén homorú mélyedéssel csatlakozik (47. ábr. b). Az oldalkörvonal hátsó ívére jellemző, hogy a ventrális felé kiálló, tompábban, vagy hegyesebben kerekített csúcsot formál (47. ábr. a—b).



48. ábra.

*Cypridies sulcata* sp. nov.

- a. A ♀ centrális izombenyomatai (100×).  
 b. A ♂ centrális izombenyomatai (100×).  
 a. Zentrale Muskelindrücke eines ♀ Exemplares. (100×).  
 b. Zentrale Muskelindrücke eines ♂ Exemplare. (100×).



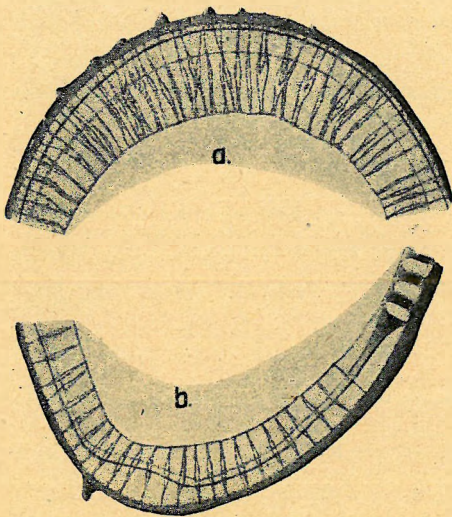
49. ábra.

♀ *Cyprideis sulcata* sp. nov.

- a. Bal teknő elülső peremöve (100×).  
 b. Bal teknő hátsó peremöve (100×).  
 c. Bal teknő zárospereme (100×).  
 a. verdere }  
 b. hintere } Randzone der linken Schale. (100×).  
 c. linker Schlossrand. (100×).

A teknő falazata úgy az ivarérett, mint a fiatal egyénnél aránylag vastag és többnyire eléggé áttetsző, főleg a szegély részekén. Áteső fényben a teknő felszíne egyenletesen szemcsézettnek látszik. Az ivarérett egyének díszítésére általában jellemző és egyúttal fontos genus bélyeget szolgáltat, egy az elülső dorzálisszöglet tájáról kiinduló, többé-kevésbé kiszélesedett, árokszerű befűződése a teknőnek, amely a legtöbb esetben a záróizombenyomatok mezőnyén túl nem terjed (VI. T. 1—2; 46. ábr. a—d., 48. ábr. a—b.). Az eddigi megfigyeléseim szerint azt állapíthattam meg, hogy minél idősebb szintből származó alakon jelentkezett ez a „fossa lateralis“, az annál mélyebb és terjedelmesebb volt, különösen a ♂ egyéneken. Az oldalárok, mely gyakran a záróizombenyomatokat teljesen körül fogja, a vizsgált egyéneknél mindig az elülső dorzálisszöglettől, a belsőperemvonalnak megfelelő síkjából indul ki, tehát csakis a teknő laterális részére szorítkozik. Az árokszerű mélyedés tulajdonképpen a teknőtalazat teljes behorpadásából származik. Erre mutat az a körülmény is, hogy az egész laterális részen előfordul, kerekded bemélyedések, valamint a felületi likacsstornák itt is előfordulnak. A különböző korú alakok teknőinek laterális részén a benövésivonalig többnyire szabálytalanul elszórva, kerekded bemélyedéseket





50. ábra.

♂ *Cyprideis sulcata* sp. nov.

a. Jobb teknő elülső peremöve (100X).

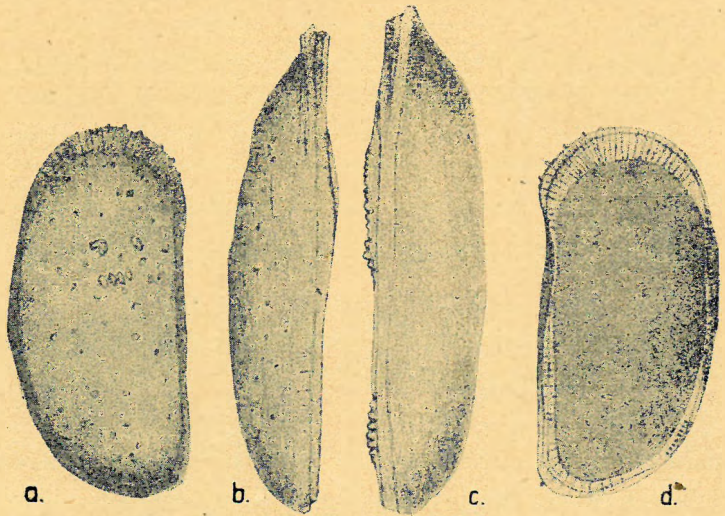
b. Jobb teknő hátsó peremöve (100X).

a. vordere Randzone der rechten Schale. (100X).

b. hintere Randzone der rechten Schale. (100X).

alakoknál, részben a ventrális és a hátsó szegélyen a külsőszegélylécével párhuzamos, de alig kiemelkedő redő, s közöttük négy- szögalakú bemélyedések sora jelentkezik (46. ábr. c), amely a ventrális szegély középső szakaszán fokozatosan kiscsűszve, teljesen elenyészik. A felületi likacscsatornák főbnyire az elülső és a hátsó szegély közelében jelentkeznek sűrűbben, míg a laterális részekben ritkábban, de a benövésivonalon kívül nem. Egyes alakoknál feltűnően vastag felületi likacscsatorna mutatkozik, amely alapirészen világos udvarral körülvett. Az udvarok sötét központjából, a felületi likacscsatornák fekete fonalakként állanak ki. A fiatal egyéneken a kerekded bemélyedések aránylag nagyobbak, mint az ivaréretteken és jóval ritkábban, szabálytalanul elszórva jelentkeznek. A felületi likacscsatornák inkább csak az elülső és a hátsószegély közelében mutatkoznak (47. ábr. a—b).

találunk. Általában minél nagyobbak, annál gyakoribban jelentkeznek. A nagyobb bemélyedések közötti térségen, a legfőbb alaknál igen apró, kerekded bemélyedések szabálytalan csoportokban, elszórtan, vagy rövidebb-hosszabb lefutású sorokban figyelhetők meg (48. ábr. a—b, VII. T. 12). Ventrális és dorzális élnézetben jól látható, hogy a külső szegélyléc redőzött. Két redő fut végig a szabad teknőszegély külsőperemvonalával párhuzamosan, közöttük enyhén bemélyedt árokkal, amely a hátoldali szegély középső szakasza felé fokozatosan elenyészik (46. ábr. a—d). Egyes példányokon a külsőszegélyléc külső redője, legalább is az elülsőszegélyen 3 másodrendű redőre tagolódik, melyek belsőjén crednek a peremfogak (51. ábr. b—c). A laterális résznek enyhe redőzöttsége a hátsó szakaszon csak ritkán mutatkozott (46. ábr. c.). Itt a külsőperemvonalal párhuzamosan egymástól eléggé eltávolodottan, két redő fut le, amelyek még a záróizombenyomatok térsége előtt teljesen elsimulnak. E redők lényegében nem egyebek, mint a sorokban rendeződött nagyobb bemélyedéseket összekötő gátak (46. ábr. c). Egyes



51. ábra

*Cyprideis sulcata* sp. nov.

a. Jobb teknő oldalt kívülről (40X).

b. Jobb teknő ventrális oldalkörvonalban (60X).

c. Jobb teknő dorzális oldalkörvonalban (60X).

d. Jobb teknő oldalt belülről (40X).

a. rechte Schale seitlich von aussen (40X).

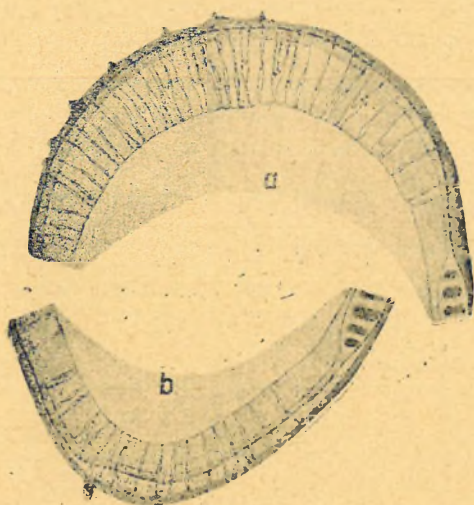
b. ventraler Kantenumriss der rechten Schale (60X).

c. dorsaler " " " " (60X)

d. rechte Schale seitlich von innen (40X).



A centrális izombenyomatok száma 6, valamennyi alaknál a laterális rész elülső harmadában, az oldalárokban vagy annak az irányában helyezkednek el. Az elliptikus körvonalú 4 záróizombenyomat mindig egy vonalban, egymástól eltávolodva, vagy közel egymás mellett, olykor érintkezve helyezkedik el (VI. T. 1—2; VII. T. 12; 47. ábr. a—b; 40. ábr. a—b; 51. ábr. a). A mandibuláris izombenyomatok többé-kevésbé horpadt patkóalakúak.



52. ábra.

♂ *Cyprideis sulcata* sp. nov.

a. Jobb teknő elülső peremöve (100X)

b. Jobb teknő hátsó peremöve (100X)

a. vordere Randzone der rechten Schale (100X)

b. hintere " " " (100X)

A szabadperem a ♂ és ♀ alakoknál, valamint a fiataloknál két lemezes (bilamelláris), homomorf típusú. A szabadperemövre még általában jellemző, hogy az összes alakoknál az elülső peremöv mindig fejlettebb, szélesebb, mint a hátsó peremöv.

A ♂ jobb teknőjének elülső peremövén a külső peremvonal közvetlen a külső szegélyléc belső redőjén fut le. Ez alatt erednek a peremfogak, melyeknek száma 6—10 között ingadozott az elülső peremövön, míg a hátsón mindig csak egy jelentkezett. A peremajak rendkívül fejlett. A külső peremajakvonal a külsőperemvonal közelében, azzal párhuzamosan fut le, s rajta végződnek el a peremlikacscsatornák, mit többnyire fekete pontok jelölnek (49. ábr. a., 50. ábr. a., 52. ábr. a). Az ajakél rövid szakaszon a külső ajakvonal közelében, azzal párhuzamosan vonul, de attól fokozatosan eltávolodik, majd a ventrális peremövbe átmenő részen fokozatosan a külső peremvonal felé tolódik. A peremlemez hiányában a benövésivonal egybeesik a belsőperemvonalal. A szabad peremövnek tehát csak distális-mezője van, amelyen elég sűrűn helyezkednek el a részben egyszerű, részben elágazó peremlikacscsatornák. A legsűrűbben a peremöv középső szakaszán, hátoldali peremöv felé mind gyérebben találjuk. Az egyszerű likacscsatornák ampullaszerűen kitágultak, majd az ajakélvonal után finom szállá vékonyodnak el és fekete pontokban a külső ajakvonalon végződnek. A peremöv középső szakaszán olyan egyszerű peremlikacscsatornák találhatók, amelyek kétszeres ampullaszerű tágulatot mutatnak. Az alsó szélesebb tágulat mindig a belső ajakvonalon belül, míg a kisebb tágulat az ajakél és a belső ajakvonal közti övön jelentkezik. A peremlikacscsatornáknak ez a kettős kitágulása vajjon a belső kitérőrétegnek itteni megszűnésével, vagy specifikus fejlődéssel áll összefüggésben, az egyelőre el nem dönthető. Az előbbi módoszat kialakulására következtethetünk abból, hogy ugyancsak a középső szakasz egyes részein a likacscsatornák sűrűen egymás mellé tolódtak, úgy, hogy egyesek egymás felé keresztben rendeződtek (49. ábr. a., 50. ábr. a). A villásan elágazó likacscsatornák csak igen gyéren jelentkeznek, s az egyszerű likacscsatornákénál alig szélesebb alappal erednek. Törzsük legnagyobb kiszélesedését az elágazás alatt érik el. Néhány egyszerű és elágazó likacscsatorna kitágult részén egy kerek, világos térség látható, amely mindig a belső ajakvonalon belüli részen jelentkezik, de a hátsóperemövi likacscsatornák egyikén sem volt megfigyelhető (49. ábr. a.; 50. ábr. a.).



A ♂ bal elülső szabadperemőve jobbra lényegében megegyező szerkezeti viszonyokat mutat.

A ♂ bal és jobb hátsó peremővének szerkezete is teljesen azonos alakulásokat mutat (VI. T. 3—4, 50. ábr. b). A peremlikacscsatornák itt már jóval ritkábbak, el nem ágazók és valamennyien ampullaszerűen kitágultak és a külső ajakvonalon torkollanak. A feltűnően fejlett peremajak élvonala és a belső ajakvonal egymás közelében, párhuzamosan fut le a disztálismező közepén. A hátsó peremőv csúcsos szakaszán a peremajak sajátos behorpadást mutat (50. ábr. b). A peremajaknak a kifejlődését csak a jobb hátsó peremővön figyelhettem meg. A peremajak a bal hátsó peremővön mindig egyenletesen domború és a külsőperemvonallal párhuzamosan lefutó ív alakjában jelentkezett (VI. T. 3, 39. ábr. b).

A ♀ elülső- és hátsó szabadperemőve a himével teljesen azonos szerkezeti viszonyokat mutat (49. ábr. a—b).

A ventrális peremőv általában az elülső harmadában betüremkedett. A bal teknőn mindig nagyobb fokú a szegély betüremkedése, mint a jobb teknőn, melynek ventrális peremőve egész lefutásában fejletlenebb. A ventrális peremővön a likacscsatornák szintén gyéren helyezkednek el, fonalas vagy ampullaszerűen kitágult alakot mutatnak (VI. T. 3—4).

A ♂ és ♀ egyének záróspereime a taxodont zárókészülékre jellemző, szakadatlan (totális) fogsorú típus szerkezeti viszonyait mutatják. Lényegében teljesen azonosak a *Cytheridea hungarica* ZAL.<sup>1)</sup> záróspereimével. Ugy a jobb, mint a bal záróspereim 3 szakaszra különíthető el. Dorzálistölgletek határozatlan néven alakultak ki (VI. T. 4; 49. ábr. c, 52. ábr. a—b; v. T. 3).

A bal záróspereimen a külső záróléc erősen fejlett; a teknőúr felé türemkedett élére a peremajak tolódott, mely a fogmedreket kifelé gátként határolja. A záróspereim elülső szakaszán 16 fogmeder van, s köztük levő 15 vallum egy síkban fekszik a belső zárólécből alakult apickálisléccel (49. ábr. a, c). A hátsó szakaszon 7 fogmeder van, amelyek közötti 6 vallum, határozott fogként áll ki a bazálisléc síkja felett, kissé kiszélesedett, lekerekített fejecsseikkel (49. ábr. b—c). A középső szakaszon a záróspereim jelentékenyen elkeskenyednek. A 21—22 fogmeder közti vallumok lapja, a bazálisléccel egy síkba esik. A bal záróspereimre jellemző a fogsor, a peremajak és a belső záróléc, illetőleg a bazálisléc szakadatlan lefutása.

A jobb záróspereimen a külső záróléc már kevésbé fejlett, de szintén befelé türemkedett. A peremajak itt nem tolódik fel a külső záróléc élére, hanem a záróspereimnek úgy az elülső, mint a hátsó szakaszán kiszélesedve, a belső záróléc síkjánál valamivel magasabb lemezt formál. A záróspereim hátsó szakaszán a peremajak lemezéből 6 lapos fog áll ki, amelyeknek a teknőúr felé eső vége lekerekített, míg a kifelé eső egyenes. Az elülső szakaszon a 15 zárófog lényegében hasonló elrendeződést mutat. A középső szakaszon a parányi vallumok és a köztük levő fogmedrek a baloldallal azonos rácsosszerkezetű formálnak (50. ábr. a—b, 51. ábr. b—c, 46. ábra d).

A különböző korú és fejlettségű alakok záróspereime azonos, a taxodont zárókészülékre jellemző, szakadatlan fogsoros típus jellemzőit mutatja. Bizonyos eltérések az elülső és a hátsó peremővön észlelhetők. Így a tipusként leírt alakhoz képest (49—50. ábr.), a fiatalabb geológiai korú alakoknál, a fogak a ♂ jobb teknőjén nem kiállóak, hanem a peremajakból alakult lemezzel egy síkban, annak kere-

<sup>1</sup> ZALÁNYI B.: Morphosyst. Stud. über fossile Muschelkrebse. (Geol. Hung. S.-Pal. 1929. p. 28.)



tében fekszenek (52. abr. a—b). A záróperemnek egyes szakaszain kimutatható eltérések bizonyára a törzsféjlődés folyamán, a változott élettéri ökológiai hatásokra jelentkező alkalmazkodásoknak foghatók fel.

A fentiekben leírt *Cyprideis sulcata* sp. nov. alakkörébe tartozó egyének a fejlettség, az ivari különbség és a geológiai időrend szerint, oldalkörvonalban ugyan kisebb-nagyobb fokú igazodást mutatnak, de a teknő díszítésében, a centrális izombenyomatok száma és alakja, továbbá a szabad- és a záróperem szerkezeti viszonyaiban egymással teljesen megegyeznek. A külalakra és a peremöv szerkezetére nézve e faj nagyon közel áll a *Cytheridea pannonica* MÉHES-hoz<sup>1)</sup>, de azzal elsősorban a szabadperemöv és a záróperem finomabb szerkezeti viszonyaiban és a genus jellegekben mutatkozó lényeges eltérések miatt sem azonosítható. A *C. pannonica*-n ugyanis teljesen hiányzik az oly fontos genus bélyeg a laterális árok és a hátsószegély magányos peremfoga; a laterális részcin csak egyféle díszítő bemélyedés van és a hátsószegélye közelében sohasem redőzött. A peremlikacscsatornák a *C. pannonica*-án egyenként vagy párosával, de mindig széles alappal erednek. A peremajak lefutásának és a záróperem szerkezetének részletes összehasonlítására, MÉHES hiányos leírása és ábrázolása<sup>2)</sup> alkalmatlan. Kétségtelenül megállapíthattam azonban, hogy az elülső és hátsó peremöv a *C. pannonica*-n közel egyforma szélességű, tehát e tekintetben nincsen oly nagy eltérés, mint a *Cyprideis sulcata*-n. A peremlikacscsatornának kettős ampullaszerű kitágulása a *C. pannonica*-n nem mutatkozik. A peremajak ugyan itt is fejlett, de úgy az elülső, mint a hátsó peremövön a külsőperemvonal közelében fut le, tehát lényegesen eltér a *Cyprideis sulcata*-n észlelhető elhelyezkedéstől. A két faj héjszerkezete között tehát bizonyos megegyezések mutathatók ki, de a különbségek foka mégis oly nagy, hogy faji keretüknek éles elhatárolását az teljesen indokoltá teszi. A genus jellegek megállapítására nézve, már nehezebb teljesen határozott álláspontra helyezkednünk. A *Cyprideis* nem jellegeit, melynek kövesült faja eddig nem volt ismeretes, G. O. SARS<sup>3)</sup> és utabban W. KLIE<sup>4)</sup> a belső szervezet sajátosságaiban találták meg. A *Cytheridea* genus BOSCQUET<sup>5)</sup>, csak fosszilis fajoknak héjszerkezeti jegyei alapján határozta el. Kétségtelen, hogy a rendszertanilag sem azonos értékű bélyegek alapján elhatárolt *Cytheridea* nemben az egyes fajcsoportok alakjai között jelentékeny megegyezést, meglehetősen egységes kifejlődést mutathatunk ki, de a főjellegeknek a változásában mégis lényeges eltérést észlelhetünk. A *Cytheridea*-k ugyanis jóval változatosabb alakúak, ami jellegeiknek könnyebb megváltoztatására mutat, szemben a *Cyprideis*-kel, amelyek épen a kevésbbé változott jellegeik alapján is, önálló csoportba különíthetők el. Az itt leírt faj keretébe sorolt alakok kétségtelenül a *Cyprideis littoralis* (Brady)-hoz állnak a legközelebb és mivel valamennyin egységesen jelentkez a laterális árok, a hátsószegély magányos peremfoga, a *Cyprideis* nembe sorolom.

<sup>1)</sup> MÉHES Gy.: Adatok Magyarorsz. pliocén ostr. ism. hoz. (Földt. Közl. XXXVIII. K.; 1908. XI. T. 6—14.)

<sup>2)</sup> MÉHES Gy.: u. ott, p. 553—555.

<sup>3)</sup> G. O. SARS: An account of the Crustacea of Norway. Vol. IX. Ostracoda. 1928. p. 154—155.

<sup>4)</sup> W. KLIE: Ostracoden aus den marinen Salinen von Bonaire, Curacao und Aruba. 1939. Capita Zool. V. VIII.

<sup>5)</sup> BOSQUET J.: Description des Entom. foss. ter. teritaires France. — Belgique. 1852. (Mém. Cour. et Mém. Sav. Étrang. Acad. R. Belgique. T. XXIV.)



A *Cyprideis sulcata* sp. nov. a szármátikum felsőszintjében jelenik meg és még az alsópannonikum felsőszintjében is gyakran fordul elő<sup>1)</sup>:

|                              |               |   |
|------------------------------|---------------|---|
| Szármátikum<br>felső szintje |               | 1. 1363'90 — 1360'00 m márgás agyagban (gyakori !!)               |
|                              |               | 1a. 1343'20 — 1360'00 m márgás agyagban (rendkívül gyakori)       |
|                              |               | 2. 1291'05 — 1314'40 m márgás agyagban (gyakori)                  |
|                              |               | 3. 1089'40 — 1105'70 m márgás agyagban (igen gyakori)             |
|                              |               | 4. 1084'60 — 1089'10 m márgás agyagban (gyakori)                  |
|                              |               | 5. 1078'60 — 1084'60 m kissé homokos agyagban (gyakori)           |
| Alsó pannonikum              | alsó szintje  | 6. 965'70 — 1044'50 m márgás agyagban (elég gyakori)              |
|                              |               | 7. 955'40 — 955'80 m lignites agyagban (igen ritka)               |
|                              |               | 8. 951'30 — 955'10 m márgás agyagban (igen ritka)                 |
|                              | felső szintje | 9. 741'50 — 742'60 m márgás agyagban (igen gyakori)               |
|                              |               | 10. 741'20 — 741'50 m kékesszürke agyagban (igen ritka)           |
|                              |               | 11. 740'30 — 740'45 m márgás agyagban (rendkívül gyakori)         |
|                              |               | 12. 739'60 — 740'15 m homokos agyagban (gyakori)                  |
|                              |               | 13. 738'40 — 739'60 m homokos agyagban (ritka)                    |
|                              |               | 14. 727'50 — 729'70 m kissé homokos, márgás agyagban (ritka)      |
|                              |               | 15. 725'20 — 727'50 m kissé homokos, márgás agyagban (igen ritka) |

A *Cyprideis sulcata* sp. nov. első megjelenése pontosan egybeesik a szármátikum brakk alsószintjére oly jellemző foraminiferás-faunák teljes kipusztulásával.<sup>2)</sup> Rendkívül érdekes és a faj palaeogeografiájára fontos, hogy tömeges és kizárólagos megjelenéséből már egy megváltozott klímájú élettéri változásra következtethetünk. Az idősebb brakk szármátikum xerotherm klímáját, humid jellegű klíma periodusok követték, amelyek jelentékeny sapropel, pirites üledékek képződésére vezettek. Feltűnő, hogy aránylag kevés egyén került elő e határrétegből, de jó megtartásúak. A szármátikum felsőszintjén át, főleg a márgásagyag üledéktípusokban gyakori, úgy, hogy ezáltal is a szintre igen jellemző fajnak bizonyult. Feltűnő ritkán fordul elő az alsópannonikum alsószintjében, ahonnan különben csak igen szegényes ostracoda és molluscum faunák kerültek elő. Az alsópannonikum felsőszintjében ismét gyakori, különösen a márgás agyagokban, de már a nyúlánk alakok feltűnően gyéren, jobbára csak zömök alakok jelentkeznek.

<sup>1)</sup> ZALÁNYI B.: Biosoc. összefüggések a N. Alföld neogén. (Földt. Int. Évi Jel. 1933/35).

<sup>2)</sup> ZALÁNYI B.: Neogén Ostracoda-faunák rétegtani értékelése biosoc. összefüggéseik alapján. (Földt. Int. 1942. V. 12. vitaül. „Beszámoló”-ból).



## 2. CYPRIDEIS HUNGARICA sp. nov.

(VI. Táb. 10–13.)

(53. ábr. a–d, 54. ábr. a–h, 55. ábr. a–e, 56. ábr. a–c, 57. ábr. a–b.)

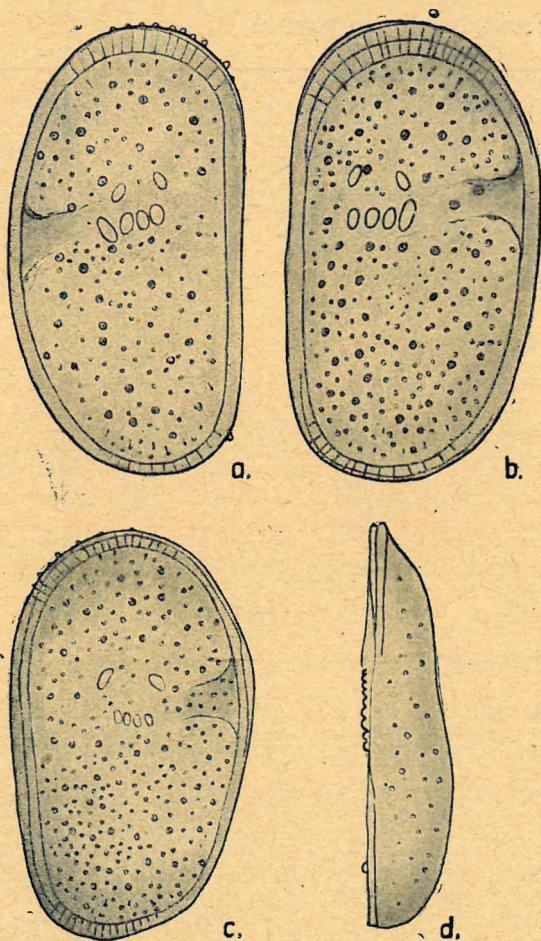
Jobb teknő — hossza: 1'32 mm., szélessége: 0'69 mm., magassága: 0'27 mm.

" " " 1'01 " " 0'58 " " 0'24 "

Bal teknő — hossza: 1'35 mm., szélessége: 0'74 mm., magassága: 0'28 mm.

" " " 1'04 " " 0'61 " " 0'25 "

(Juv.) " " " 0'51 " " 0'30 " " 0'12 "



53. ábra.

*Cyprideis hungarica* sp. nov.

a. Jobb teknő oldalt kívülről (60×)

b. Bal teknő oldalt kívülről (60×)

c. Bal teknő oldalt kívülről (60×)

d. Bal teknő dorzális élkörvonalban (60×)

a) rechte Schale Seitlich von aussen. (60×)

b. linke " " " " (60×)

c. " " " " " (60×)

d. dorsaler Kantenumriss der linken Schale. (60×)

A vizsgált ivarérett egyének mind zömök alakúak. Az oldalkörvonal lefutását tekintve három típust különböztethetünk meg. A kissé nyúlánk alakok hátoldali szegélyíve, úgy a jobb, mint a balteknőn egyenletesen domború, az elülső és hátsószegélyív szélesen kerekített (53. ábr. a–b). A kisebb termetű alakok hátoldali szegélyíve szintén domború, s annak legnagyobb fokát az előbbi típussal szemben, inkább az elülső harmadban mutatják. Így különösen a balteknőn, az elkülönülésre hajló elülső dorzálisszöglet észrevehető (54. ábr. a–d). Ezekről eltérő típust alkotnak azok, amelyeken már határozott elülső dorzálisszöglet és az elülső-, valamint a hátsószegély lényegesen eltérő lefutása figyelhető meg (53. ábr. c).

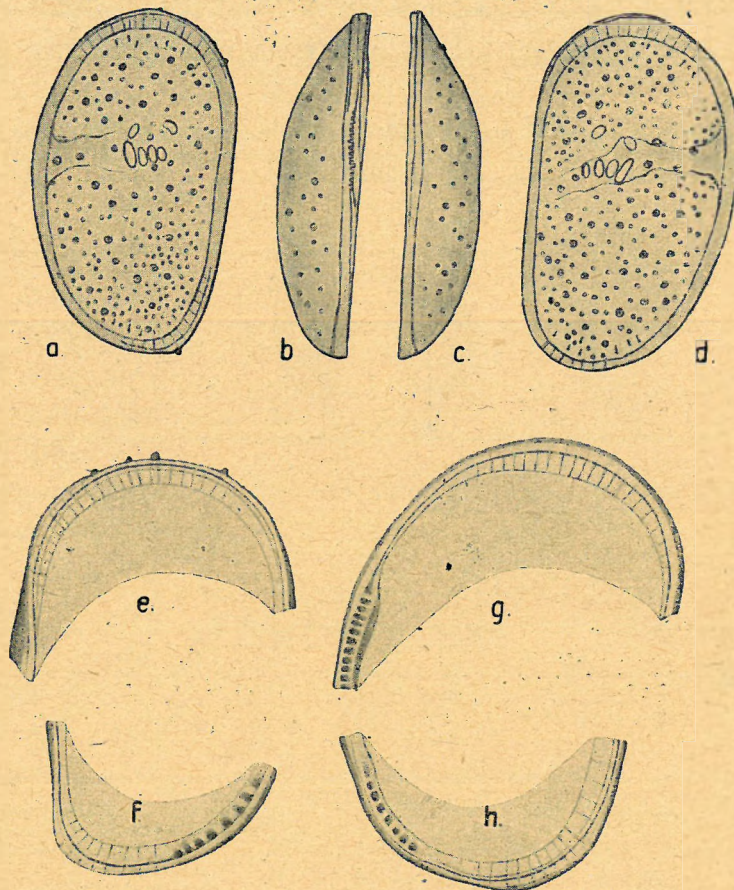
Az első típusba tartozó alakok jobb teknőjének hátoldaliíve egyenletesen domború, minek legmagasabb foka az ív közepére esik. A hátoldaliív a szomszédos ívekbe észrevétlenül megy át. Az elülső oldalkörvonalív egyenletes lefutású, széles és alacsony, ezzel szemben a hátsóív, valamivel hegyesebben kerekített. A ventrálisív csaknem egyenes, közepén igen enyhén homorú (53. ábr. a). A bal teknő hátoldaliíve valamivel laposabban domború, de szintén észrevétlenül megy át a szomszédos ívekbe. A ventrálisív csaknem egyenes és inkább az elülső harmadában kissé homorú. Az elülső- és a hátsóív egyenletesen kerekített, széles, a jobb oldalinál valamivel enyhébben domború (53. ábr. b).

A második típusba sorolt alakok jóval kisebbek, zömök termetűek. A jobb teknő oldalkörvonalának hátoldaliíve feltűnően domború, minek legnagyobb foka a szegély közepére esik. A hátoldaliív a szomszédos ívekbe észrevétlenül megy át. Az elülsőív egyenle-



tesen kerekített, de az előbbiekénél valamivel domborúbb. A hátsóív hegyesen kerekített és míg a hátoldaliívbe kissé lejtősödve, addig a ventrálisívbe észrevétlenül megy át. A ventrálisív egyenes lefutású, de fokozatosan lejtősödve megy át a hátsóívnek csúcsába (54. ábr. a). A balteknő hátoldaliívének lefutása, az elülső harmadra tolódott domborúsága miatt egyenlőtlen. Az itt már elkülönülőben levő dorzálisízsöglet azt határozottan mutatja. Innen a hátoldaliív egyenletesen lejtősödő vonalban észrevétlenül megy át a hátsóívbe. A ventrálisív egyenes lefutású, a szomszédos ívekbe egyenletes hajlással, de észrevétlenül megy át. Az elülsőív széles, laposan domború, míg a hátsóív, a ventrális felé kiálló csúcsot formál (54. ábr. d). A teknők élkörvonalban szabálytalan ellipszist formálnak. Az oldalívek az elülső harmadukban, a laterális árok mélységének és elhelyezkedésének megfelelően, jól kivethető homorodást mutatnak. Az oldalívek elül jóval hegyesebben kerekített csúcsban találkoznak, mint a hátsó szakaszon. Az élnézetben a külsőszegélylécnek redőzöttségét az elülső szakaszon jól megfigyelhetjük. A belsőredőből erednek az apró peremfogak, számuk 4—10 között ingadozik. Peremfogakat különben mind a három típusnál, csak az egyik teknőn, többnyire a jobboldalin észleltem, de előfordulnak a balteknőn is, s ugyanakkor a jobbteknőn hiányzanak (54. ábr. b—c, 54. ábr. d).

A harmadik típusba sorolt alakoknak főleg a balteknőjén, a hátoldali elülső harmadában feltűnően kidomborodó halmot alkot, a szomszédos ívszakaszokba



54. ábra.

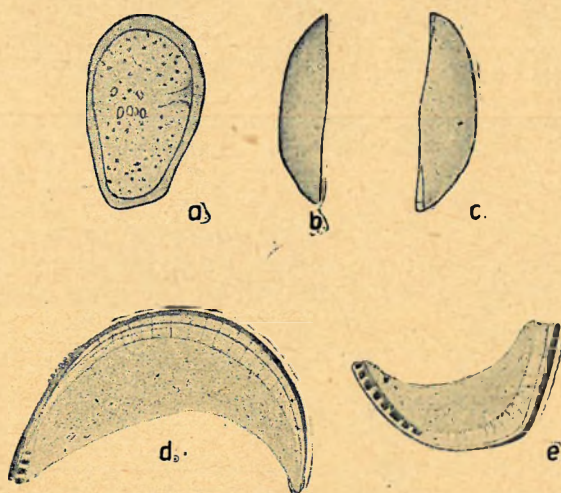
*Cyprideis hungarica* sp. nov.

- a. Jobb teknő oldalt kívülről. (40×).
  - b. Jobb teknő dorzális élkörvonalban. (40×).
  - c. Jobb teknő ventr. élkörvonalban. (40×).
  - d. Bal teknő oldalt kívülről. (40×).
  - e. Jobb teknő elülső peremöve. (65×).
  - f. Jobb teknő hátsó peremöve. (65×).
  - g. Bal teknő elülső peremöve. (65×).
  - h. Bal teknő hátsó peremöve. (65×).
- 
- a. rechte Schale seitlich von aussen. (40×).
  - b. dorsaler Kantenumriss der rechten Schale. 40×).
  - c. ventraler               "               "               "               " (40×).
  - d. linke Schale seitlich von aussen. (40×).
  - e. vordere                } Randzone der rechten Schale. (65×).
  - f. hintere                }
  - g. vordere                } Randzone der linken Schale. (65×).
  - h. hintere                }



igen enyhe homorodással megy át. Az elülső dorzálisszögletnek elkülönülése, itt tehát határozott. A hátsó ívnek szintén a ventrális felé hajló csúcsa, még fokozottabban hegyesre kerekített (54. ábr. c—d).

A teknő falazata az összes alakoknál aránylag vastag, elléggé áttetsző. A felületi díszítés lényegében a *Cyprideis sulcata*-val egyezik meg. A nagyobb terjedelmű kerekded bemélyedések szabálytalanul elszórva, de sokkal gyérebben jelentkeznek, mint a kisebbek. A legtöbb alakon, az elülső és a



53. ábra.

*Cyprideis hungarica* sp. nov. (juv.)

- a. Bal teknő oldalt kívülről. (40X)
- b. Bal teknő dorzális élkörvonalban. (40X)
- c. Bal teknő ventrális élkörvonalban. (40X)
- d. Bal teknő elülső peremőve. (60X)
- e. Bal teknő hátsó peremőve. (60X)
- a. linke Schale seitlich von aussen. (40X)
- b. dorsaler Kantenumriss an linken Schale. (40X)
- c. ventralen " " " " (40X)
- d. vordere } Randzone den linken Schale. (60X)
- e. hintere }

hátsószegély közelében a felületi likacscsatornák jólláthatók. A különböző fejlettségű alakokon az oly jellemző laterális árok jelentkezik. Az elülső dorzálisszöglet táján, de általában a hátoldaliív legdomborúbb szakaszáról kiszélesedve kezdődik, majd többnyire elkeskenyedve halad a záróizombenyomatok térségére, s azok között, vagy azokat körülölelve elenyészik. Olykor csaknem a ventrálisszegély közelébe húzódik, de mindig elkeskenyedve. A hátsószegély magányos peremfoga, a vizsgált alakokon mindig a jobb teknők, a csúcs közepe táján a ventrális felé hajolva áll ki (53. ábr. a—d, 54. ábr. a—d).

A centrális izombenyomatok száma 6. A 4 záróizombenyomat egy vonalban, közel egymás mellett fekszik; többnyire kerekded, vagy elliptikus körvonalú és különböző nagyságú. A 2 mandibuláris izombelnyomat az előbbieket felett és egymástól távolódottan helyezkedik el. A centrális izombenyomatok száma, alakja és elhelyezkedése a különböző alakoknál meglehetősen állandó (53. ábr. a—c, 54. ábr. a, —d, 55. ábr. a; VI. T. 10).

A juvenilis egyének alakja oldalkörvonalban jelentékeny eltérést mutat az egyes ívek lefutásában. A balteknő oldalkörvonalának elülsőíve egyenletesen lekere-

kített és magasan domború. A ventrálisívbe észrevétlen, míg a hátoldaliívbe kissé lejtőssé megy át. A ventrálisív középső szakaszán jelentősen kidomborodik, s így lényegesen eltér az ivarérettekéétől, amelyeken hasonló domborodottság nem jelentkezett. A hátoldaliív erőteljesen fejlett elülső dorzálisszögletet alkot, ahonnan egyenes lejtővel megy át a hátsó dorzálisszögletbe. A hátsóív feltűnő hegyesen kerekített csúcsa a ventrális felé hajlik, mint az ivaréretteknél (55. ábr. a). Élkörvonalban a teknők szabálytalan ellipszist mutatnak; az oldalívek úgy az elülső, mint a hátsó szegélyszakaszon többé-kevésbé kihegyezett csúcsban találkoznak. Az ivarérettel szemben, a juvenilis alak oldalíveire jellemző, hogy a ventrális, mint a dorzális élnézetben, a hegyesebb elülső csúcsból egyenletesen domborodva haladnak a hátsócsúcs felé, de a legnagyobb fokú domború részből, hirtelen lejtőssé vonulnak a hátsócsúcsba (55. ábr. b—c). Egyik juv. példányon, a bal teknő elülső szegélylécén 8 apró peremfog látható, közel egymás mellé

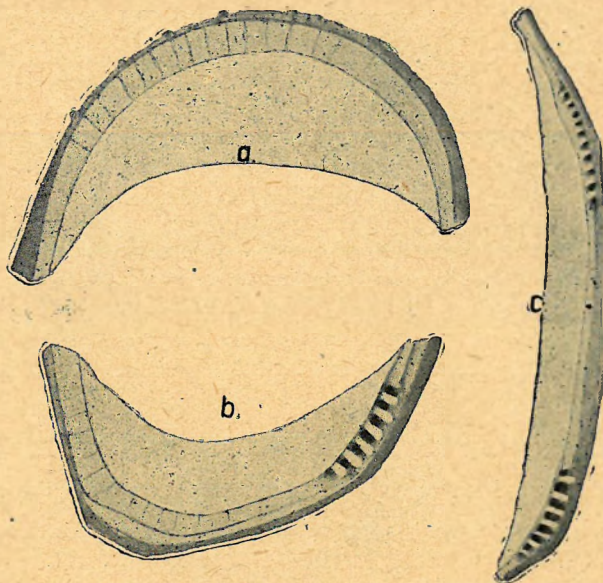


rendeződve (55. ábr. d). A fiatal egyének díszítése lényegében az ivarérettékével egyezik meg, valamint a centrális izombenyomatok számában, alakjában és elhelyezkedésében is (55. ábr. a).

A különböző típusú alakok szabadperemöve bilamelláris homomorph alakulású. Jellemző továbbá a szabadperemöv elülső és hátsószakaszára, hogy feltűnően keskeny és a peremlemez teljesen hiányzik, miért is a belsőperemvonal és a benövésivonal mindenik szakaszon egybeesik. Úgy a jobb, mint a bal szabadperemövön az erősen fejlett peremajak a külsőperemvonalal párhuzamosan, annak közelében fut le. A peremlikacsatornák általában fonalasak, egyesek enyhén ampullaszerűen kitágultak; eredési helyükön lényegesebben nem szélesednek ki, de végső szakaszukon finom szállá vékonyodnak el, s torkolatukat főbbnyire a külső ajakvonalra eső fekete pontok határozottan mutatják (54. ábr. e, g). A hátsóperemöv a legtöbb egyénnél kissé szélesebb övű az elülsőnél, s rajta a külsőperemvonalal szintén párhuzamosan lefutó peremajak még fejlettebb. A peremlikacsatornák itt is fonalasak, ritkán ampullaszerűen tágultak, de szintén gyéren helyezkednek el, sohasem elágazók (54. ábr. f, h). Egyeseknél, főleg a juvenilis alakoknál a peremajak rendkívül fejlett (56. ábr. a–h). Az elülső peremövön, jórészt a külsőperemvonal tájára tolódott, úgyhogy tulajdonképpen azt a peremajak éle alkotja, míg a belsőajakvonal jelentékenyen befelé tolódott, mint azt a benövésivonal közelében, azzal párhuzamos vonalú, enyhe redő jelöli (56. ábr. h). Néhány alaknál épen fordítva a peremajak az elülső peremövön fejlettebb, s ilyenkor az élrész a díszítésmező közepére tolódott, de szintén a külsőperemvonalal párhuzamosan fut le (57. ábr. a).

A juvenilis alakoknál a szabadperemöv lényegében az ivarérettékével teljesen megegyezik azzal az eltéréssel, hogy az egyes szakaszokon a peremajak mindig erősen fejlett, s főbbnyire a külsőperemvonalra tolódott. Egyeseknél, főleg a jobb peremövön, a peremajak él részének a díszítésmező közepére való tolódása jól megfigyelhető (55. ábr. d–e).

A záróperem az összes alakoknál taxodont típusú, elkülönült (partialis) fogsorokkal. Amennyire megfigyelhettem, a fogsorok tulajdonképpen csak a jobb teknő elülső és hátsódorzálisszögletén különültek el, míg a balteknőn csak a fogakat befogadó bemélyedések rácsa alakult ki. A záróperem középső szakaszán, a jobb teknőn közvetlenül a teknőür szélén, valószínűleg a peremajak és a belsőzárléc egybeforradásából keletkezett zároszlop vonul végig. A bal záróperem középső szakaszán pedig, a peremajak és a belső zárléc között kialakult hosszanti csatorna a zároszlop befogadására szolgál. A jobb záró-



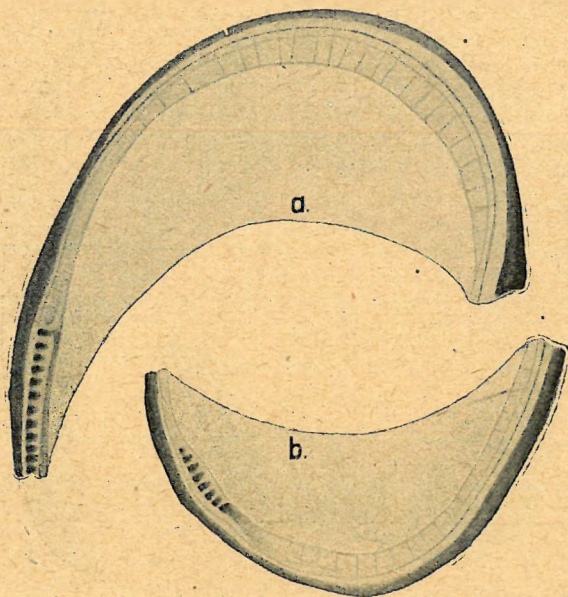
56. óbra.

*Cyprideis hungarica* sp. nov.

- a. Jobb teknő elülső peremöve. (95×).
- b. Jobb teknő hátsó peremöve (95×).
- c. Jobb teknő zárospereme (95×).
- a. vordere } Randzone der rechten Schale. (95×).
- b) hintere }
- c. Schlossrand der rechten Schale. (95×)



perem elülső szakaszán 10 zárfog észlelhető; bazálisléc nélküliek, alapi részük a peremajaknak itt kiszélesedő, alacsonyabb síkjából ered, s peremük kifelé feltűnően kiálló. A jobb záróperem hátsószakaszán 6—7 zárfog helyezkedik el, igen keskeny bazálisléccel. E szakaszon a zárfogak általában fejlettebbek, és távolabb közü fogsort alkotnak; az egyes fogak vége, itt is jelentékenyen kiálló peremet formál (56. ábr. c). A balteknő záróperemének elülső- és hátsószakaszán nem fogsorokat találunk, hanem a jobb



57. ábra.

*Cyprideis hungarica* sp. nov.

a. Bal teknő elülső peremőve. (95X).

b. Bal teknő hátsó peremőve. (95X).

a. vordere } Randzone der linken Schale. (95X).  
b. hintere }

záróperem fogsorait befogadó bemélyedések sorát. A fogmedreket elválasztó gátak, a belsőzárolécből alakult bazálislécből erednek, majd a peremajak alatti síkban, annak alapi részével egyesülnek. A hátsó peremszakaszon, a jobb záróperemen kialakult fogsort befogadó mélyedéscrács teljesen az elülsővel azonos szerkezetű; csak a peremajak gátja fejlettebb (57. ábr. a—b). A juvenilis egyéneken a záróperem szerkezete lényegében teljesen azonos az ivarérettével (55. ábr. d—e).

A *Cyprideis hungarica* sp. nov. első megjelenése, az 1343'20—1360'80 m közé települt márgás agyag faunájában volt észlelhető. A brakk szarmata élettéri viszonyok teljes megváltozása időszakában, a *Cyprideis sulcata* ZAL sp. nov. társaságában, zömök, vastagléjú alakjai jelentek meg, s feltűnő, hogy a *Cyprideis sulcata* sp. nov.-val szemben, sokkal nagyobb példányszámban. Az ivarérett egyénekhez képest a fiatalok száma aránytalanul nagy. Az átmeneti zónán kívül a szarmatikum felsőszintjében és az alsó pannonikum alsószintjében előfordulása megszakad és csak az alsópannonikum felsőszintjében jelenik meg újra, még pedig feltűnő gyakoriságban.

A *Cyprideis hungarica* sp. nov. az alsópannonikum felsőszintjében, a 740'30—740'45 m közé települt márgás agyagban igen gyakori. Első megjelenése, különben az egész szintre jellemző ostracodafauna kulminációjának periodusára esik. A felsőszint fölbbi, magasabban fekvő rétegeiben: 738'40—739'60 m homokos agyagban, 727'50—729'70 m kissé homokos márgás agyagban, továbbá a 725'20—727'50 m közötti homokos márgás agyagban már egyre ritkábban fordul elő.

A *Cyprideis hungarica* sp. nov. jellegtelen megegyezést mutat a *Cyprideis sulcata* sp. nov. ♀ alakjaival oldalkörvonalban, a felületi díszítésben, de a szabadperemőv és a záróperem szerkezetében mutatkozó lényeges eltérések miatt nem azonosíthatók. A ma élő fajok közül körvonalban a *Cyprideis edentata* KLIE<sup>1</sup> ♀-ra hasonlít, főleg az olvalkörvonal hátoldaliívének lefutásában és élkörvonalban. A juvenilis alakok oldalkörvonalban a *Cyprideis sorbyana* (Jones)<sup>2</sup> ♀-re emlékeztetnek.

<sup>1</sup>) W. KLIE: Ostrac. marinen Salinen von Bonaire, Curacao, Aruba. (Capita Zoologica, Vol. VIII. P. 4; p. 11, fig. 9—10.)

<sup>2</sup>) G. O. SARS: Account Crust. Norway. 1928. Vol. IX., Pl. LXXII, fig. 20.



## 3. CYPRIDEIS MIOCAENICA (Lkls.)

*Cytheridea miocaenica* LKLS — Ostr. Mainzer Tert. beckens. (Ber. Senckenb. Ges. 1905.)

(58. ábr. a—d, 59. ábr. a—d.).

Bal teknő — hossza: 1.23 mm, szélessége: 0.61 mm, magassága: 0.24 mm.  
 Jobb teknő — „ 1.20 „ „ 0.57 „ „ 0.27 „  
 A kagyló ventr. élkörvonalban: 0.48 mm, dorz. élkörvonalban: 0.52 mm.

A jobb teknő oldalkörvonalban LIENENKLAUS alakjával teljesen megegyezik, csak az elülső ív lefutásában van eltérés, amennyiben az utóbbin az hegyesebben kerekített. A bal teknő oldalkörvonalban is lényegében azonos lefutású, de LIENENKLAUS alakjának elülsőíve egy kissé ventrális felé hajló és a ventrálisíve közepén homorúbb. Élkörvonalban úgy ventrális, mint dorzális nézetben megegyeznek, csak a hátsó csúcs a mi alakjainkon jóval hegyesebb<sup>1)</sup>.

A teknők falazata aránylag vékony, áttetsző. A külső felszín egyenletesen szemcsézettnek látszik. Szabálytalanul elszórva, világos udvarral körülvett nagyobb, kerek bemélyedések díszítik. Egyes helyeken jóval apróbb bemélyedések is jelentkeznek (58. ábr. a—b, 59. ábr. a). A centrális izombenyomatok száma 6. A 4 záróizombenyomat ferde vonalon, egymástól kissé eltávolodottan rendezkedik el, elliptikus, vagy inkább egyik oldalon meghajlott ellipszis alakú. Ezek fölött a szintén hajlott 2 mandibuláris izombenyomat látható (59. ábr. a). Az elülső- és a hátsószegély közelében, de a laterális részekben is, a felületi likacscsatornák megfigyelhetők. A záróizombenyomatok felé terjedő laterális árkot, valamennyi alakon felismerhetjük. LIENENKLAUS ezt a fontos génus bélyegét nem ábrázolja, de a leírásban úgy említi meg, mint amely a hátoldali és a ventrálisszegély között kiterjed<sup>2)</sup>.

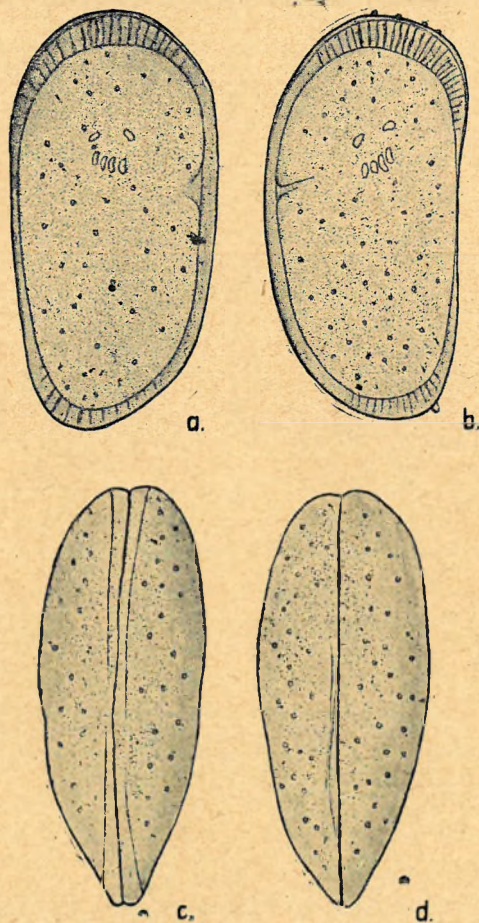
A szabadperemöv kétflemezű homomorf típusú. A jobb elülső peremövön a peremajak erősen fejlett, a külsőperemvonal közelében, azzal párhuzamosan fut le; jellemző, hogy a belsőajakvonal jelentősen befelé tolódott. A peremlemez hiánya következtében, a benövésivonal és a belsőperemvonal egybeesik. A magányos peremlikacscsatornák kissé ritkábban helyezkednek el; eredési helyükön alig, míg a középső részükön ampullaszerűen kiszélesednek, majd hirtelen finom szállá vékonyodnak el; a külsőajakvonalon végződésüket fekete pontok is mutatják (59. ábr. b). A hátsóperemöv jóval keskenyebb.

<sup>1)</sup> E. LIENENKLAUS: Die Ostrakoden des Mainzer Tertiärbeckens. (Ber. Senckenberg. Nat. Ges. 1905. II. T. p. 42—43, T. III. 19. a—c.).

<sup>2)</sup> E. LIENENKLAUS: u. ott. p. 43.



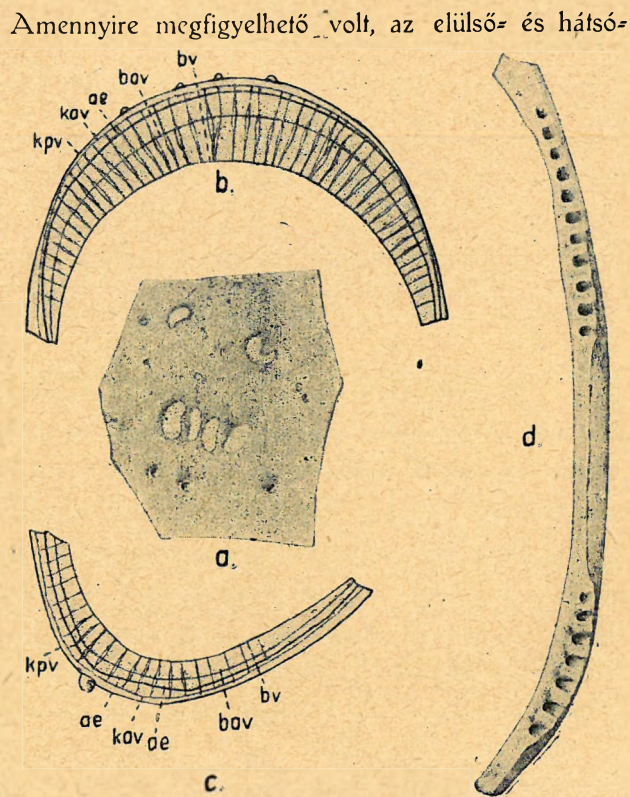
Az erősen fejlett peremajak, melynek az élvonala és a belső határvonala közé eső része gátként emelkedik a disztálismező síkjából, a külsőperemvonal közelében, azzal párhuzamosan fut le. A hátsóperemvonal likacscsatornái gyéren helyezkednek el, többnyire fonalások, de néhány ampullaszerűen szélesedett is van közöttük (59. ábr. c).



58. ábra.

*Cyprideis miocaenica* (Lkls.)

- a Bal teknő oldalt kívülről. (40×).
- b. Jobb teknő oldalt kívülről. (40×).
- c. A teknők ventrális élkörvonalban. (40×).
- d. A teknők dorzális élkörvonalban. (40×).
- a. linke Schale seitlich von aussen. (40×).
- b. rechte Schale seitlich von aussen. (40×).
- c. ventraler } Kantenumriss der Schalen. (40×).
- d. dorsaler }



59. ábra.

*Cyprideis miocaenica* (Lkls.)

- a. Felületi díszítés és a centrális izombenyomatok. (95×).
- b. Jobb teknő elülső peremöve. (85×).
- c. Jobb teknő hátsó peremöve. (85×).
- d. Jobb teknő zárópereme. (135×).
- a. Oberflächenverzierung und zentralen Muskeleindrucke. (95×).
- b. vordere } Randzone der rechten Schale. (85×).
- c. hintere }
- d. Schlossrand der rechten Schale. (135×).

peremövön a külsőszegély tulajdonképpen csak egy redőt alkot, amelyen a peremfogak erednek. Az elülső peremövön 4 peremfog, a hátsón mindig csak 1 peremfog észlelhető (59. ábr. b—c).

A záróperem taxodont típusú, az elülső és hátsószakaszra elkülönült fogsorral. A jobb záró-



perem elülső szakaszán, közvetlen a belső zárólécen alakult, eléggé széles bazálislécből 10 zárfog ered, amelyeknek vége lekerekített. A középsőmezőn egy zároszlop vonul végig. A hátsószakaszon a még fejlettebb bazálislécből 6 zárfog ered, s amelyek a külsőszegélyléc kiálló redőjének eléig terjednek; végük szintén lekerekített. A bal záróspereimen az elülső- és hátsószakaszon a peremajak és a belsőzáróléc közötti térségben, megfelelő alakú és számú fogmélyedésekből alakult rács helyezkedik el, míg a középső szakaszon a zároszlopot befogadó hosszanti árok (59. ábr. b).

LIENENKLAUS alakjának szabadperemövére csak annyit jegyez meg,<sup>1)</sup> hogy a belsőperemvonal csekély távolságra fut le a külsőperemvonalától, de azzal párhuzamos. A szabadperemöv egyéb szerkezeti jellemzőiről, valamint a zárósperemről említést nem tesz<sup>1)</sup>.

A *Cytheridea miocaenica* LKLS és a fentiekben leírt alakok faji azonossága kétségtelen. Az ellenőrizhető genus jellegekben mutatkozó megegyezésekre tekintettel, az eddigi rendszertani helyzetét helyesbíteniünk kell. LIENENKLAUS e faj alakjait a mainzi medencéből két helyről említi: a Hessler-i hydrobiás-mészből (alsó-miocén), Friedberger Warte-i téglavető cerithiumos-agyagjából (felső-oligocén) ahol csak ritkábban fordult elő. A mi alakjaink a szármátikum felső- és alsószintje közötti átmeneti szakaszon, az 1360'00—1363'00 m közé települt márgás agyag, foraminiférás brakk faunájában jelenik meg, s elég gyakori.

A *Cyprideis miocaenica* (LKLS) és a *Cyprideis sulcata* sp. nov. szervezete meglehetősen közel áll egymáshoz. A lényegesebb különbségek is, inkább a környezeti hatások változásainak tulajdoníthatók. Valószínűnek látszik ezek alapján, hogy a *Cyprideis sulcata* a *Cyprideis miocaenica* (LKLS) leszármazottja; az utóbbi típusos brakkvízű élettér alakja, míg az előbbi subbrakk életterek otthonosa. A faji átfarmálódás, az egységesen kialakult neogén medencéknek, a típusos brakk szármata lényeges élettéri megváltozása periodusában mehetett végbe. Egyelőre azonban nyílt kérdés az, hogy az átalakulás térbelileg is itt ment végbe, vagy távolabbi életterekben. A magyar neogén medencében a szármátikum alsó-, felső szintje közötti átmeneti időszakban esetleg csak a bevándorlás lehetőségei alakultak ki.

<sup>1)</sup> E. LIENENKLAUS: op. cit. p. 43.



## 5. Gen. CITHERIDEA, OSQUET, 1851.

## 1. CYTHERIDEA PANNONICA MÉHES.

*Cytheridea pannonica* MÉHES, — Magyarorsz. plioc. ostr. — Földt. Közl. 1908. 7. füz.

syn. *Cytheridea pannonica* var. *tuberculata* MÉHES, — u. o. x. T., 17—21 ábr.

*Cytheridea banatica* MÉHES, — u. o. x. T., 13—16 ábr.

*Cytheridea pannonica* MÉHES, — ZALÁNYI in: Morphosyst. Stud. Geol. Hung. S. Palaeont. 1929. p. 73—81.

A magyarországi idősebb pannóniai szintek faunáinak, kétségtelenül egyik leggyakoribb alakja. Hasonló elterjedést mutat a badnjevaci (Szerbia)<sup>1)</sup> alsópannóniai lignitesagyagban.

A tisztabereki alsópannonikum, alsó- és felsőszintjéből a következő rétegekből került elő:

|                           |                                       |                 |
|---------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| 725'20 — 727'50 m         | kissé homokos, márgás agyag . . . . . | (ritka),        |
| 727'50 — 729'70 „ „ „ „ „ | „ „ „ „ „                             | (igen gyakori), |
| 737'00 — 738'10 „         | márgás agyag . . . . .                | (gyakori),      |
| 738'10 — 738'40 „         | kissé homokos agyag . . . . .         | (igen gyakori), |
| 738'40 — 739'60 „         | homokos agyag . . . . .               | (gyakori),      |
| 739'60 — 740'15 „         | homokos agyag . . . . .               | (ritka),        |
| 740'30 — 740'50 „         | márgás agyag . . . . .                | (gyakori),      |
| 741'20 — 741'50 „         | agyag . . . . .                       | (ritka),        |
| 741'50 — 742'60 „         | márgás agyag . . . . .                | (elég gyakori), |
| 902'40 — 903'15 „         | márgás agyag . . . . .                | (ritka),        |
| 904'15 — 904'05 „         | agyagmárga . . . . .                  | (igen ritka),   |
| 904'05 — 704'50 „         | márgás agyag . . . . .                | (elég gyakori), |
| 905'00 — 906'10 „         | márgás agyag . . . . .                | (ritka),        |
| 955'40 — 955'90 „         | agyag, lignittel . . . . .            | (ritka).        |

A *C. pannonica* az alsópannonikum alsószintjében (902'40—955'90 m) általában ritkán és az egyes üledéktípusokban igen gyéren fordul elő, főleg az agyagos üledékekben; a márgás agyagokban is csak valamivel gyakoribb. Első megjelenése az alsópannonikumnak még szubbrakk jellegű, a fiatalabb szármátikumba átmenő zónájába esik. Feltűnően nagy és nyúlánk alakokkal jelenik itt meg (hossz.: 1'16 mm, széles.: 0'60 mm.). Az oldalkörvonal lefutását tekintve, a badnjevaci alsópannonikumban talált alak ♂-hez hasonlít.<sup>2)</sup> A szabadperemöv és záróspere szerkezetének néhány jellemző vonásában, igen

<sup>1)</sup> ZALÁNYI B.: Neogene Ostrac. Serbien. — Geol. Hung. Ser. Pal. F. 5., 1929. p. 75—81., 35—36. ábr.

<sup>2)</sup> ZALÁNYI B.: Morphosyst. Stud. — Geol. Hung. Ser. Palaeont. Fasc. V., p. 75. 8—10 ábr.).



közel áll a *Cyprideis sulcata*-hoz. A *C. pannonica* vertikális elterjedése az alsósztintben meglehetősen hézagos, de gyér előfordulása nem kizárólagos, mert általában az egész ostracoda- és makrofauna feltűnően szegényes.

Az alsópannonikum felsőszintjében (750.20—742.60m) már lényegesen megváltozott élettéri szerepet játszott. Ebben a különben *Melanopsis* (— *vindobonensis*, — *pygmaea*, — *Bouéi*, — *Sturi*) *Limnocardium* (— *rogenhoferi*, — *simplex*)-kal is jellemezhető szintben<sup>1)</sup> főleg a homokos, márgás-agyag üledékekben igen gyakori. Túlnyomóan a zömökebb alakjait találjuk itt (hossz: 0.76 mm., széles.: 0.42 mm.), de a 727.50—729.70 m. közötti kissé homokos, márgás agyagból nagy termetű, nyulánk alakjai is (hossz.: 1.12 mm, széles.: 0.58 mm.) előkerültek.

A tisztabereki előfordulások a *C. pannonica*-nak nemcsak tér- és időbeli elterjedésére vetnek világosságot, hanem azokból bizonyos származástani vonatkozásokra is következtethetünk.

A *Cytheridea pannonica* eddig ismerté vált alakjai, héjszerkezeti jellemzőik szerint, a neogénünkre oly jellemző *Cyprideis sulcata*-nak kétségtelenül közeli rokona. A felszíni díszítésben, a centrális izombenyomatok száma, alakja és elhelyezkedésében és részben a szabadperemöv, a záróperem alakulásában oly nagyfokú megegyezést találunk, hogy a két fajt azonosíthatnánk és a *Cytheridea* nembe sorolhatnánk. A *C. pannonica*-n azonban a laterális ároknak, a hátsószegélyi magányos peremfognak nyoma sincsen. A szabadperemövön a peremajak és a likacscsatornák kifejlődésében, továbbá a záróperem alakulásában kimutatható lényeges különbségekből is arra következtethetünk, hogy a két faj közül a *Cyprideis sulcata* az ősből alak, a *Cytheridea pannonica* valamilyen leszármazottja a *Cytheridea parallela*-nak és jórészt a *Cyprideis hungarica*-val is vonatkozásba hozható. Származástani összefüggéseik a következők szerint vázolhatók fel.

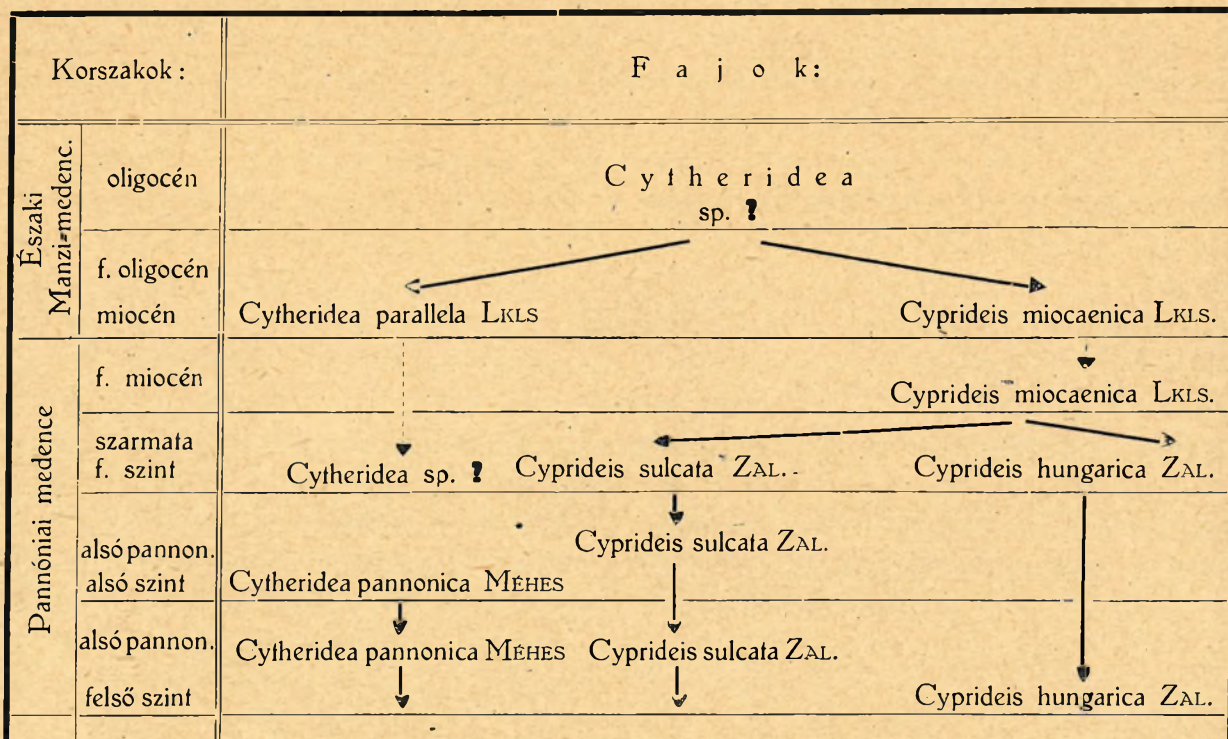
Egy ismeretlen északi oligocén *Cytheridea* fajból indulhatunk ki, amely mint törzsalak, az oligocén—miocénen át, két eltérő irányban fejlődött tovább, amelyeknek képviselői: *Cytheridea parallela* LKLS. és *Cyprideis (Cytheridea) miocaenica* LKLS. A mainzi terciarmedence fanuájának ez a két jellemző faja közül a *Cyprideis (Cytheridea) miocaenica* LKLS. valószínűleg már a tortonban bevándorolt neogén medencénkbe, s a szármátikumban bizonyára a legnagyobb elterjedését érte el. A mind élesebbé váló élettéri változásokhoz való alkalmazkodások (brakk-subbrak életterek!) befolyására, lényeges szervezeti átfarmálódáson ment át. Az átfarmálódásnak sajátos módozatát, a szármátikum felsőszintjéből megismert *Cyprideis sulcata* ZAL. híven visszatükrözi. Az eredetileg a *Cytheridea*-nemből leszármazott *Cyprideis*-ek még jelentékeny *Cytheridea* vonást őriztek meg. A külalakban és peremöv szerkezeti viszonyaiban a *Cyprideis sulcata* ZAL. a *Cyprideis [Cytheridea] miocaenica* LKS. közvetlen leszármazottjának tekinthető. A *Cyprideis hungarica* ZAL. ezzel szemben túlnyomórészt a *Cytheridea parallela* LKLS. felől örökölt át sok olyan szerkezeti bélyeget (kivéve a szabadperemövet!), amelyek a *Cytheridea*-kal való igen közeli rokonság mellett bizonyítanak. Erre következtethetünk egyébként a külalakban, a felületi díszítésben és részben a záróperemben a *Cytheridea pannonica* MÉHES-vel való feltűnő megegyezéséből.

<sup>1)</sup> ZALÁNYI B.: Neogen ostrac. faunák rétegtani értékelése. (Földt. Int. «Beszámoló», 1942. p. 8.)



A *Cytheridea parallela* LKLS. és a *Cyprideis (Cytheridea) miocaenica* LKLS.-nak már kezdetben is, egymástól lényegesen eltérő ökológiai magatartása nyilvánult meg, még inkább a neogén-medence-rendszerünkbe vándorlása és elterjedése után. A *Cyprideis*-ek ugyanis főleg csak a brakk vagy zsubbrakk élettéri viszonyokhoz alkalmazkodtak és e tulajdonságukat a ma élő fajok is átörökölték. A *Cytheridea*-k ezzel szemben, jóval nagyobb variáló és alkalmazkodó képességgel rendelkezve, igen különböző életterek adottságaihoz tudtak berendezkedni; egyes ma élő fajok gyengén sós, sőt édesvizekben is, bizonyára mint reftikumok fordulnak elő. Az átfarmálódás irányát és mértékét tehát azokban az élettéri tényezőkben illetőleg azoknak változásaiban kell keresnünk, amelyek a *Cyprideis (Cytheridea) miocaenica* LKLS és a *Cyprideis sulcata* ZAL. előfordulási körülményeiből visszatükröződnek. Az átfarmálódásnak legerősebb indító okát a brakk szármátikum végén bekövetkezett klimaváltozásokban (sapropel-képződés)<sup>1</sup> kell keresnünk.

A *Cytheridea pannonica* MÉHES főleg az alak, a felületi díszítés és részben a peremöv szerkezetére a *Cytheridea parallela* LKLS. leszármazottjának tekinthető. A medence felső miocén-jében bevándorolt és bizonyára lényeges átfarmálódáson átment, eddig ismeretlen fajnak lehet a közvetlen leszármazottja, amelynek a *Cytheridea*-k nagy alkalmazkodó és így erős variálódásra hajlandósága csaknem töretlenül átöröklődött. Ezt látszik bizonyítani a *Cytheridea pannonica* MÉHES alak változása és különböző életterekhez való alkalmazkodó képessége.



<sup>1</sup>) ZALÁNYI B. : Neogén ostrac. faunák rétegtani értékelése. (Földt. Int. „Beszámoló“, 1942. p. 8.)



A fentebbiek szerinti származástani vázlat, csak elméleti értékű lehet. A hazai fajoknak jelen-  
tékeny vertikális elterjedése és az átformálódásuknak megfigyelhető jelei a vázolt leszármazásukat  
valószínűvé teszik.

Budapest és környékének felsőoligocénjéből MÉHES számos egyént sorol a *Cytheridea pannonica*  
keretébe<sup>1)</sup>, de azok sem a faj típusával<sup>2)</sup>, sem az általam Szerbiából részletesen leírt<sup>3)</sup>, valamint a  
magyarországi neogén több pontjáról megismert, újabban pedig a kincstári fúrásokból kikerült és az  
előzőkben említett alakokkal egyáltalában nem azonosíthatók. Ha gondosan összehasonlítjuk MÉHES  
felsőoligocén alakjainak rajzait<sup>4)</sup> az alsópannoniai fajtípust visszaadó rajzaival, kétségtelenül meg-  
állapíthatjuk, hogy az említett alakok között oldalkörvonalban, a centrális izombenyomatok elhelyezkedé-  
sében, továbbá élkörvonalban oly nagyfokú eltérés jelentkezik, hogy fajilag azonosításuk csakis tévedésből  
származhatott. Sokkal közelebb áll a *Cytheridea hungarica* ZAL.-hoz, de ennek az eldöntésére,  
MÉHES-nek a szabadperemövről és a záróperemről adott igen hiányos leírása<sup>4)</sup>, valamint a nélkülözhetetlen  
peremövi rajzok hiánya miatt nem alkalmas.

MÉHES eredeti felsőoligocén anyagának átvizsgálása során kitűnt, hogy a *Cytheridea pannonica*  
MÉHES keretébe sorolt alakjai, az alsópannonikumból leírt fajtípusával nem azonosíthatók. Elsősorban az  
oldal- és az élkörvonalban lényegesen eltérnek. A badnjevaci (Szerbia) alsópannonikumból leírt *C.*  
*pannonica* MÉHES fiatal alakjaihoz<sup>5)</sup> a dorzálisív és az elülsőív lefutásában ugyan közel állanak, de a ventrálisív  
és a hátsóív lefutásában erős eltérést mutatnak. A felsőoligocén alakok falazata vastag és az egész  
laterális felületre kiterjedő hálózatos díszítésűek. Az inkább kerekded terecskéket határló, eléggé széles  
gátak egymásba folynak, s hálózatukat egy a külsőszegélyzónával párhuzamos szegélyborda határolja.  
A díszítés tehát a *Cytheridea perforata* ROMER<sup>6)</sup>-ra emlékeztet, azzal a különbséggel, hogy a gátak a  
felszínből alig emelkednek ki. Valamennyi felsőoligocén alakon az élkörvonal oldalívei, úgy az elülső,  
mint a hátsó csúcsot tompító vonalban találkoznak, viszont az eddig ismert pannóniai *C. pannonica*  
MÉHES alakok, e nézetben a mellső csúcson mindig hegyesen kerekítettek, s általában megnyúlt oválist  
mutatnak. A külsőszegélyléc belsőredőjéből eredő, aránylag fejlett peremfogak, miként a *Cytheridea*  
*hungarica* ZAL.-n gyakoriak. A szabadperemöv szerkezetében a felsőoligocén alakok a *Cytheridea*  
*hungarica* ZAL.-val egyeznek meg, csak a likacscsatornák alakulásaiban van eltérés, amennyiben az  
elülsőperemöv középső részén, kettőnél többágú, ecetszerűen pamatolódott likacscsatorna nem volt meg-  
figyelhető. A peremajak rendkívül erősen fejlett, s mindig a disztálismező közepe tájára tolódott, még  
pedig úgy az elülső-, mint a hátsóperemövön. Döntő fontosságúnak tartom, hogy a felsőoligocén alakokon  
az elülső, de méginkább a hátsóperemövön a belső teknőlamella megmeszesedett része, vagyis a

1) MÉHES Gy.: Budapest körny. f. oligoc. ostr. — Geol. Hung. S. Pal., Fasc. 16, p. 71. VII. T. 27—29 ábr.

2) MÉHES Gy.: Adatok Magyarorsz. pliocén ostr. — Földt. Közl. XXXVIII. K., 1908. XI. T. 6—9 ábr.

3) ZALÁNYI B.: Morphosyst. Stud. — Geol. Hung. S. Pal., Fasc. V. p. 73—81.

4) MÉHES Gy.: Budapest körny. f. oligocén ostr. — u. ott. p. 71.

5) ZALÁNYI B.: Morphosyst. Stud. — Geol. Hung. S. P. V. v. p. 75. 6—7 ábr. 1929.

6) ZALÁNYI B.: Magyarország. mioc. ostr. — Földt. Int. Évk. 1913. T. V, 15 ábr.



peremlemez nem fejlődött ki. Miként a *Cytheridea hungarica* ZAL. = on<sup>1)</sup> a benövésivonalon kívül, de annak közelében, bizonyára a kitin-rétegek összenövéséből eredő másodlagos vonal a kitinbenövésivonalnak felel meg. A záróperem a taxodont típusú, szakadatlan fogsoros zárókészülék alakulásait mutatja<sup>2)</sup>, míg a *C. pannonica* alakjain az elülső és hátsó zármezőn határozottan elkülönült. Az oligocén alakokon a hátsózármező fogsora teljesen egybefolyik a középső zármező fogsorával, miként a *C. hungarica* = n.

A kimutatható lényeges eltérések alapján, a MÉHES-től a budapestkörnyéki felsőoligocénból leírt alakok nem tartoznak a *Cytheridea pannonica* MÉHES faj keretébe, hanem az alakban, a díszítésben és a peremöv szerkezetében jelentkező teljes megegyezést tekintve, a *Cytheridea hungarica* ZAL.-val azonosak.

Bizonytalannak kell tekintenünk a fajtípussal való azonosságát, annak a rimaszécsi oligocénból<sup>3)</sup> eredő „egy rossz megtartású példánynak”, amelyen MÉHES szerint „semminemű szerkezet sem volt megfigyelhető” és csak az alak alapján döntötte el faji hovatartozását.

## 2. CYTHERIDEA PUNCTILLATA G. S. BRADY.

(60. ábr. a—d, 61. ábr. a—e.)

*Cytheridea punctillata*. G. S. BRADY — Ann. nat. Hist. S. 3, V. 16, p. 189; t. 9, f. 9—11.

syn: *Cyprideis proxima*, G. O. SARS — Forh. Selsk. Chr., 1865. p. 54.

*Cytheridea punctillata*, G. S. BRADY — Tr. Linn. Soc. London, V. 26, p. 424, T. 26, f. 36—38. 1868.

*Cytheridea* „, G. S. BRADY — 1874. Pal. Soc. London, p. 177. P. N., f. 1—11.

*Cytheridea* „, R. JONES D. SCHERBORN — Pal. Soc. L., p. 39, P. I, f. 2. 1869.

*Cytheridea* „, J. G. EGGER — 1901. Abh. Bayer. AK. V. 21., p. 448, T. 3. f. 15—17, 23—26.

*Cytheridea* „, A. NEVIANI — 1906. Bol. Soc. Geol. It., p. 201.

*Cytheridea* „, B. ZALÁNYI — 1913. Föld. Int. Évk. XXI. k. 4. f. p. 100, VI. T. 4—5.

*Cytheridea* „, G. O. SARS — 1328. Acc. Crust. Norway. V. IX. p. 160. P. LXXIV. f. 2.

*Cytheridea* „, W. KLIE — 1929. Tierw. Nord.-Ostsee, — Grimpe L. 16, p. 17.

Bal teknő hossza: 0.98 mm, szélessége: 0.53 mm, magassága: 0.21 (0.42) mm.

Jobb teknő hossza: 0.93 mm, szélessége: 0.53 mm, magassága: 0.21 (0.42) mm.

A Konya és Domasnia (Krassó-Szörény vm.) környéki alsószármátikumból leírt<sup>4)</sup> alakhoz viszonyítva, a tisztabereki neogénben rendkívül elterjedt alakok nagyobbak. Oldalkörvonalban lényegesebb eltérés csak az elülső ív lefutásában mutatkozik. A legtöbb alak jobb teknőjének elülső íve hegyesebben kerekített és a teknőszegély külső redőjéről apró peremi fogak erednek (60. ábra a). A bal teknő elülső oldalkörvonalí íve kissé szélesebben kerekített, peremi fogak nélküli; a hátsó ív is valamivel szélesebb,

<sup>1)</sup> ZALÁNYI B.: Magy. mioc. ostr. — u. o. p. 93.

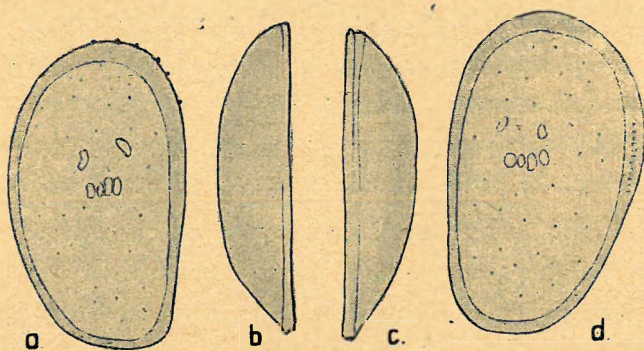
<sup>2)</sup> ZALÁNYI B.: Morphosyst. Stud. — u. o. p. 29, p. 28.

<sup>3)</sup> MÉHES Gy.: Oligocén ostr. Rima és Tarna vidék. — Földt. Közl. 1941. N<sup>o</sup> 1—3, p. 9.

<sup>4)</sup> ZALÁNYI B.: Magyarországi mioc. ostrac. — Föld. Int. Évk. 1913. XXI. 4. p. 100. VI. T. 4—5.



a ventrális felé forduló csúcsa tompábban kerekített, mint a jobb teknőn (60. ábr. b). A teknők élkörvonalja elliptikus, az oldalívek az elülső szegélyszakaszon hegyesebb csúcsban találkoznak, mint a hátsón (60. ábr. c—d).



60. ábra.

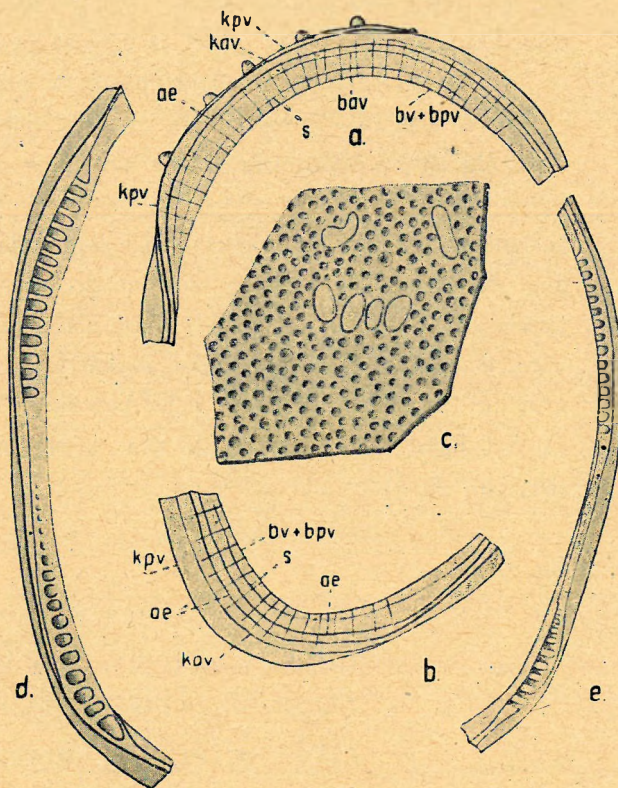
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY.

- a. Jobb teknő oldalt kívülről. (40X).
- b. Jobb teknő dorzális élkörvonalban. (40X).
- c. Jobb teknő ventrális élkörvonalban. (40X).
- d. Bal teknő oldalt kívülről. (40X).
- a. rechte Schale seitlich von aussen. (40X)
- b. dorzalen Kantenumriss der rechten Schale. (40X)
- c. ventralen Kantenumriss der rechten Schale. (40X)
- d. linke Schale seitlich von aussen. (40X)

A teknő falazata kissé vastag, de jól áttetsző. A felületnek jellemző díszítését a sűrűn elhelyezkedő kerekded térségek és azok közötti jóval világosabb, s összefüggő hálózatot alkotó gátak formálják. Elszórtan sötét pontokként a felületi likacscsatornák láthatók, körülöttük eléggé tágas, világosabb udvarral (61. ábr. c). A centrális izombenyomatok száma 6; a négy elliptikus körvonalú záróizombenyomat egymással érintkezve, egy sorban, felettük a 2 hajlott mandibuláris izombenyomat egymástól eltávolodottan helyezkedik el (61. ábr. c).

A szabadperemőv kétlemezes (bilamellaris) típusú. A külső teknőlamella jelentékenyen betű-

remkedett, ennek megfelelően a peremajak is lényegesen befelé tolódott, különösen a hátsó peremővön. A peremajak az elülső peremővön párhuzamosan fut le a külső peremvonalal. A hátsó peremővön a peremajak jóval szélesebb, s különösen az élrészé határozott vonalban jelentkezik. A külső ajakvonal mindig jelentékenyen eltávolodott a külső peremvonalától, letutását a peremi likacscsatornák torkolati része



61. ábra.

*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY.

- a. Jobb elülső peremőv. (95X).
- b. Jobb hátsó peremőv. (95X).
- c. Felületi díszítés és a centr. izombenyomatok. (145X).
- d. Bal zárosperem. (145X).
- e. Jobb zárosperem. (95X).
- a. rechte vordere Randzone. (95X).
- b. rechte hintere Randzone. (95X).
- c. Oberflächen verzierung und zentrale Muskeleindrücke. (145X).
- d. linke Schlossleiste. (145X).
- e. rechte Schlossleiste. (95X).



is jelöli. A peremajaktól proximálisan mindkét peremövön egy-egy peremi redő észlelhető. Peremlemez nem alakult ki, amit különben a benövésivonalnak a belsőperemvonalal való egybeesése is mutat. A peremi likacscsatornák egyenes lefutásúak és gyéren helyezkednek el. A ventrális peremöv feltűnően elkeskenyedett, középső szakaszán, a teknőszegély erős betüremlése következtében a peremajak a külsőperemvonalra tolódott. Az ajakél és a belső peremvonal a benövésivonallal egybeesik (61. ábr. b—c).

A zárókészülék taxodont típusú. A jobb teknő elülső zárómezőjén a külső zárólécra tolódott peremajak alatt 12—14 fog látható, amelyek alapi részét apikálistéc nem fogja össze. A hátsó zárómezőn 5—6 fog látható. Az interanguláris mezőn, az erősebb betüremlett külső záróléc és a belső záróléc között, valószínűleg a peremajakból alakult zároszlop vonul végig, rajta parányi rovátka fogak mutatkoznak. A zárókészülék fogsora tehát szakadatlan (totális). A bal teknő zárópereme mindig szélesebb övű. Az elülső zármezőn a külső záróléc és a rátolódott peremajak jelentékenyen betüremlik. Ez alatti térségen helyezkednek el a jobb elülső zárómező fogsorát befogadó mélyedések, amelyek közti gátak a fejlett apikálistécban egyesülnek. A hátsó zárómező csak annyiban tér el, hogy a peremajak belső síkja és az apikálistéc között helyezkednek el, a jobb hátsó záróperem fogsorát befogadó mélyedések. A bal hátsó zármező mélyedéssora közvetlenül folytatódik az interanguláris mező mélyedéssorába (61. ábr. d—e).

A *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY tisztabereki előfordulásait, az alábbiakban foglaljuk össze:

|                   |                                       |                |
|-------------------|---------------------------------------|----------------|
| 727'50 — 729'70   | m kissé homokos márgás agyagban . . . | (ritka)        |
| 738'10 — 738'40   | „ kissé homokos agyagban . . . . .    | (elég gyakori) |
| 740'30 — 740'45   | „ márgás agyagban . . . . .           | (igen gyakori) |
| 741'20 — 741'50   | „ agyagban . . . . .                  | (ritka)        |
| 741'50 — 742'60   | „ márgás agyagban . . . . .           | (gyakori)      |
| 902'05 — 902'40   | „ márgás agyagban . . . . .           | (elég gyakori) |
| 903'15 — 904'05   | „ agyag márgában . . . . .            | (elég gyakori) |
| 904'05 — 904'50   | „ márgás agyagban . . . . .           | (elég gyakori) |
| 904'50 — 905'00   | „ márgában . . . . .                  | (ritka)        |
| 905'00 — 906'10   | „ márgás agyagban . . . . .           | (elég gyakori) |
| 906'10 — 910'70   | „ márgás agyagban . . . . .           | (igen ritka)   |
| 951'30 — 955'10   | „ márgás agyagban . . . . .           | (ritka)        |
| 965'70 — 1048'40  | „ márgás agyagban . . . . .           | (ritka)        |
| 1048'40 — 1052'00 | „ márgás homokban . . . . .           | (ritka)        |
| 1078'60 — 1084'60 | „ kissé homokos agyagban . . . . .    | (igen ritka)   |
| 1084'60 — 1089'10 | „ márgás agyagban . . . . .           | (igen ritka)   |
| 1089'10 — 1089'40 | „ sötét szürke márgás agyagban . . .  | (gyakori)      |



|                   |                             |              |
|-------------------|-----------------------------|--------------|
| 1089'40 — 1105'70 | „ márgás agyagban . . . . . | (ritka)      |
| 1109'50 — 1110'20 | „ márgás agyagban . . . . . | (igen ritka) |
| 1110'40 — 1112'88 | „ márgás agyagban . . . . . | (ritka)      |
| 1145'50 — 1147'50 | „ márgás agyagban . . . . . | (igen ritka) |

A *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY első megjelenése a tisztabereki neogénben, a szármátikum felsőszintjének a középső szakaszára esik, ahol különben az alsópanonnikumra és az alsószármátikumra jellemző fanua elemek közti egyensúly megállapítható. A holotípushoz képest az itt nagy vertikális elterjedést mutató alakon főleg az oldalkörvonal elülső ívének lefutásában jelentkeznek kisebb fokú eltérések. Hasonlóan a laterális részeken is mutathatunk ki eltéréseket a díszítésben, amelyekben a különböző szintekből előkerült alakok hálózatos díszítését formáló gátak erőteljesebbek vagy elmosódottabbak. Ezek az eltérések bizonyára a megváltozott élettéri hatásoknak tulajdoníthatók, amelyek csak formaváltozásokat, de nem fajátalakulást eredményeztek. A *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY élettéri szerepét tehát, a brakk szármátikum alsó szintjétől kezdve a subbrakk alsó pannonnikumon át követhetjük. A faj ma élő alakjait: É. Európa, É. Sarki-tenger, Földközi-tenger, É. Amerika keleti parti zónájából ismerjük. A tisztabereki előfordulására igen jellemző, hogy annak kulminációja az alsó panonnikum alsószintjére esik, ahonnan különben csak igen szegényes fanuák váltak ismeretessé.

### 3. CYTHERIDEA HUNGARICA ZAL.

*Cytheridea hungarica* ZAL. — 1913. ZALÁNYI: Földt. Int. Évk. XXI. p. 92—94, V. T. 11—14.

Syn: *Cytheridea hungarica* ZAL. (part.) — 1941. MÉHES: Geol. Hung. S. Pal. 16, p. 74, III. T. 1—2.

*Cytheridea hungarica* ZAL. var. *oblonga* (part.) — 1941. MÉHES: u. o. p. 75. VII. T. 23—26.

Hossza: 0'92—1'17 mm, szélessége: 0'55—0'67 mm, magassága: 0'34—0'42 mm.

A dunántúli és a krassószerényi alsó szármátikumra jellemző faj, a tisztabereki szármátikum brakk alsószintjében meglehetősen gyakori, de ritkán a subbrakk felsőszintből is előkerült.

A tisztabereki alakok a típusnál valamivel nagyobbak. Oldalkörvonalban csak a ventrálisív mutat kisebb fokú eltérést, kevésbé bemélyedt. Az elülső teknőszegélyen a peremfogak hiányoznák, vagy csak gyéren helyezkednek el. A centrális izombenyomatok száma 6; a 4 elliptikus körvonalú, egymáshoz közel fekvő zázóizombenyomat felett, a 2 mandibularis izombenyomat egymáshoz jóval közelebb fekszik.

A szabad peremöv bilamelláris, homomorf típusú. Különösen a hátsó peremövön, az erőteljesen fejlett peremajak jelentékenyebben eltolódott a külső peremvonaltól, mint az elülső peremövön. Felülről keskeny peremlemez a hátsó peremövnek csak a csúcsrészében alakult ki, míg az elülső peremövön a benövésivonal közelében alig észrevehető csik alakjában látható. Valószínű, hogy a benövésivonaltól befelé eső, gyengébben fénytörő keskeny csik, nem a belső teknőlamellához tartozik, hanem



másodlagos mészfelhalmozódásból ered. A hátsó peremővön a fonalas likacscsatornák gyéren helyezkednek el, míg az elülső peremőv csúcsrészében villások, vagy ecetszerűen elágazók.

A zárókészülék szakadatlan taxodont típusú.

A *Cytheridea hungarica* ZAL. a plugovai (Krassó Sz. vm.), a balatonföldvári (170'53 – 173'36 m) szürke agyagban, a lisztabereki szármátikum felsőszintjében az 1291'05 – 1314'40 m közti márgás agyagban, az alsó szintjében pedig az 1343'20 – 1360'00 m közti márgás agyagban, az 1360'00 – 1363'90 m közti márgás agyagban és az 1363'90 – 1402'80 m közé települt márgás agyagban, mint a brakk szármátikum gyakori és jellemző faja, jelentékeny regionális elterjedésűnek bizonyult.

A Budapest-környéki felső oligocén több pontjáról, MÉHES „a típustól nagyon is különböző megnyúlt példányokat” a típussal azonosított, viszont az alakban is sokkal közelebb állókat varietas-ként különítette el.

A típussal azonosított alakok azonban az oldalkörvonal lefutását tekintve, különösen az elülső és a ventrálisívre vonatkozólag, lényeges különbségeket mutatnak. A teknőszegély külső felületén a peremfogak elhelyezkedése is eltérő, amennyiben azok a típuson egy külső redőrről erednek, míg a felső oligocén alakoknál közvetlen a külsőperemvonalról. MÉHES leírása és ábrázolása szerint is a peremlemez legalább is az elülső peremővön nem alakult ki. A jobb teknőn MÉHES szerint „a belsőperemlemez szélesebb övű, mint a likacscsatornás öv”, „a hátulsó csúcshégyen a szabad peremlemez nagyon keskeny övű.” A MÉHES-től tévesen értelmezett, s többnyire a likacscsatornás övvel azonosított peremlemezén kívül még belső- és szabadperemlemez is megkülönböztet anélkül, hogy elhelyezkedésükről, szerepükről tájékoztatna. A típusra oly jellemző peremajakról és annak lefutásáról MÉHES-nek mondani valója nincsen. Az pedig valóságos rejtély, hogy járulékos likacscsatornák jelenlétét a nem létező peremlemezén MÉHES miképpen állapította meg!

A varietásként elkülönített alakok a típushoz sokkal közelebb állanak, amit elsősorban az oldalkörvonal lefutása is visszatükröz. Amennyire az elülső peremőv ábrájából és leírásából megállapítható, a benövésivonaltól befelé jóval szélesebb peremlemez van, mint a típusén. Valószínűnek tartom, hogy itt is másodlagos mészlerakodásból eredő képződménnyel van dolgunk. A hátsó peremővnek a csúcsrészére szorító peremlemez MÉHES is megttyigelte. A peremajakról és lefutásáról MÉHES a változatra vonatkozólag nem ad tájékoztatást. A záróperem taxodont, szakadatlan típusú.

A keresztül vihető összehasonlítások alapján megállapítható, hogy az alakban és a peremővi szerkezetben lényegesen eltérő alakok közül tulajdonképpen csak a *Cytheridea hungarica* ZAL. var. *oblonga* néven új varietásként leírt zömökebb alakok és a típussal azonosított alakok közül a villás és ecetszerű peremi likacscsatornákkal bíró alakok azonosíthatók a típussal.



4. CYTHERIDEA TOROSA (JONES) var. *lenta* ZAL.

*Cytheridea torosa* (JONES) var. *lenta* ZAL. — ZALÁNYI: Magy. mioc. ostr. 1913. XXI. p. 106, VI. T. 18—20.

Hossza: 0·82—1·14 mm, szélessége: 0·46—0·69 mm, magassága: 0·22—0·30 mm.

A balatonföldvári idősebb szármátikumból leírt változathoz úgy az oldalkörvonal lefutására, mint a szabadperemöv szerkezetére nézve, a tisztabereki szármátikum alsószintjének mélyebb részéből, teljesen hasonló alakok kerültek elő.

Egyes példányok, főleg a mélyebb rétegből kerültek ki, amelyek úgy az elülső, mint a hátsó teknőszegélyen kissé tompábban kerekítettek és a hátoldalon enyhén domborúak. Általában az idősebb alakok zömökebbek, s közel állnak az oldalkörvonal lefutására nézve a *Cytheridea parallela* LKLS-hoz (Lienenklaus E.: Ostr. Mainzer Tert., Senck. 1905, Tw. f. 1.).

A teknő falazat vastag, gyengén áttetsző. A rossz megtartás miatt a felületi díszítés és az izombenyomatok elhelyezkedése nem volt megfigyelhető.

A szabad peremöv bilamelláris, homomorf típusú. A külső teknőlamella jelentékenyen betüremkedett, s annak megfelelően a peremajak is befelé tolódott. A peremi likacscsatornák egyenes lefutásúak; az elülső peremöv középső szakaszán egyforma szélességűek és mindig gyéren helyezkednek el. A hátsó peremövön fonalask és végük felé teljesen elvékonyodnak. A benövésivonal egybeesik a belsőperemvonallal, tehát peremlemez nem alakult ki.

A zárókészülék taxodont, részleges típusú, amennyiben fogsor csak az elülső és a hátsó zármezőn alakult.

A *Cytheridea torosa* (Jones) var. *lenta* ZAL. eddig a balatonföldvári idősebb szármátikum 148·50—149·93 m közti márgás mészkőből, a tisztabereki szármátikum alsószintjének 1360·00—1363·90 m és 1363·90—1402·80 m. közé települt márgás agyagjából vált ismeretessé. A tisztabereki alakok előfordulásáról megemlíthetem, hogy a márgás agyagnak felső 1360·80—1363·90 m közé eső rétegében, jóval gyakoribbak, mint az alatta levőben.

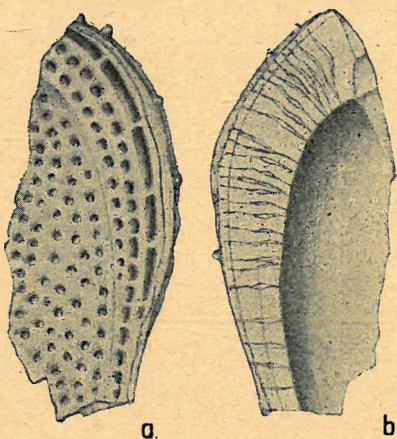
## 5. CYTHERIDEA sp. ind.

(62. ábr. a—b).

A szabadperemöv jellemző szerkezete alapján, kétségtelenül a *Cytheridea* nembe tartozik.

A felületi díszítésben résztvevő, s főleg a laterális részeken előforduló kekekded bemélyedések sűrűn, de szabálytalanul helyezkednek el. A szegélyzónában a lekerekített négyszög alakú bemélyedések a benövésivonallal párhuzamosan lefutó két sorban rendeződnek. A külsősornak a ventrális hajlat felé eső részén a bemélyedések téglalakúan megnyúltak, majd kisebbek lesznek és újra legömbölyített négyszög alakot vesznek fel. E bemélyedéseket disztálisan határoló összefüggő gát, valamint a külső szegélyléc alatti redő között több feltűnő nagy és hosszúkas téglalakú bemélyedés határolja, amelyek közül a ventrális





62. ábra.

*Cytheridea* sp. ind.

- a. Jobb teknő töredék oldalt kívülről. (60×).  
 b. Jobb teknő töredék oldalt belülről.  
 a. rechten Schalen Bruchstück seitlich von aussen. (60×).  
 b. rechten Schalen Bruchstück seitlich von innen.

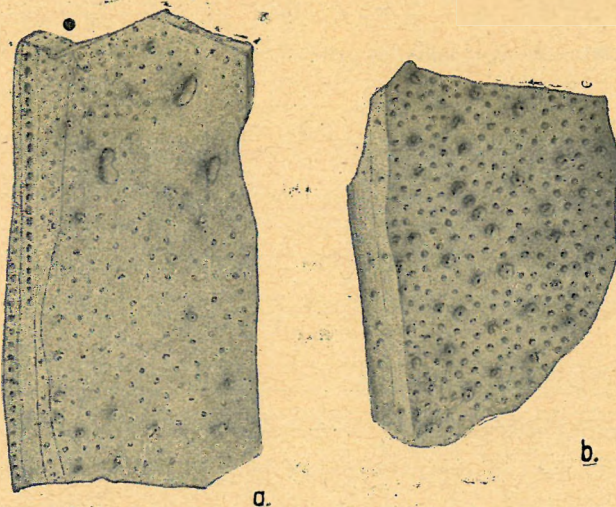
hajlat felé eső kettő ékszerűen elkeskenyedik (62. ábra a.). A külső szegélyléc belső redőjéből, terjedelmes peremfogak erednek.

A szabadperemövre, mint a *Cytheridea*-ra általában jellemző, a peremlemez hiányzik és így a benövésivonal és a belsőperemvonal egybeesik. A peremajak aránylag fejlett, élvonala a külsőperemvonnallal párhuzamosan fut le. A külsőajakvonal többnyire egybeesik a külsőperemvonnallal, de egyes példányokon egymástól kissé eltávolodottak (22. ábra b.). A peremlikacscsatornák magányosak és eléggé sűrűn helyezkednek el; eredési helyükön általában nem szélesednek ki, többnyire a középsőszakaszukon ampullaszerűen kitágultak, míg végük felé hirtelen finom szállá vékonyodnak el és végüket a külső ajakvonal táján sorakozó fekete pontok határozottan mutatják (62. ábra b.).

A fentebbiekben leírt *Cytheridea* sp. ind. keretébe sorolt töredékek az alsópannonikum felső szintjének 733·20—734·70 m közé települt agyag szegény faunájából kerültek ki. Jóval gyakoribbnak bizonyult a 725·20—727·00 m közötti kissé homokos, márgás agyag faunájában.

## 6. CYTHERIDEA sp. ind.

(63. ábr. a—b).



63. ábra.

*Cytheridea* sp. ind.

- a. Bal teknő töredék oldalt kívülről. (60×).  
 b. Bal teknő töredék oldalt kívülről. (60×).  
 a. linken Schalen Bruchstück seitlich von aussen.  
 b. „ „ „ „ „ „

Az aránylag vastag héjú töredékek izombenyomatai és a felületi díszítés a *Cytheridea* nembe való tartozásra vallanak. A ventrális szegélyen — úgy látszik — az elülső és a hátsó szegély felől, a külső szegélylécen egy sorban, sűrűn elhelyezkedett, kerekded bemélyedések mind kisebbekké válva, a hajlat közep szakaszán elenyésznek. A laterális részeken kétféle bemélyedést figyelhetünk meg. A kisebb kerekded bemélyedések (esetleg a páncélt alkotó mozaikok központi része!), aránylag sűrűn, de szabálytalanul helyezkednek el. Ezek között gyéren elszórva, jóval nagyobb, de szintén kerekded bemélyedéseket figyelhetünk meg, amelyeknek a közepéből a felületi likacscsatornák állnak ki (63. ábra a.). A fentiekben ismer-



tetett töredékek az alsópannonikum felsőszintjének 737'00—738'10 m közé települt márgás agyag faunájában elég gyakori alak.

A 63. ábra b. alatt ábrázolt *Cytheridea* sp. ind. a 741'50—742'40 m közötti márgás agyag faunájának eleme. A felületi díszítés lényegében teljesen megegyezik az előzőekben vázolt töredékekével, s így faji azonosságuk is valószínű.

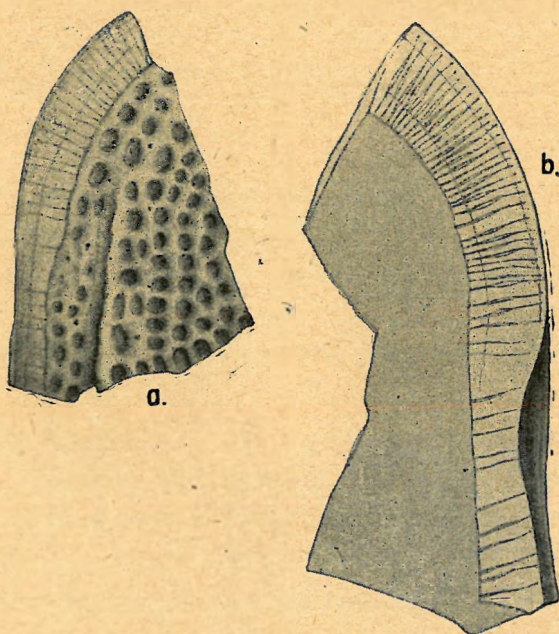
#### 7. CYTHERIDEA sp. ind.

(64. ábr. a—b).

A teknő falazata aránylag vastag és változatosan díszített. A vizsgált töredékek mindenikén a lényegében megegyező felületi díszítés és a szabadperemöv szerkezet, ugyanazon fajkeretbe való tartozásukra vall.

A laterális rész a benövésivonal tájáig összefüggő hálózatos díszítést mutat. Úgy látszik, — a centrális izombenyomatok térségéből kiindulva, a különböző nagyságú bemélyedések párhuzamosan — esetleg koncentrikusan rendeződnek. A bemélyedések közti gátak meglehetősen erőteljesek és egymásba folyó hálózatot alkotnak. A hosszant lefutó gátbordák fokozatosan kiemelkedők, így a legkülső, mint egyhén hullámos peremű taraj áll ki a környezetből, megközelítőleg a külsőperemvonalal párhuzamos lefutású. E taraj alatt közvetlenül eléggé széles csatorna húzódik, mitől kifelé a kerekded bemélyedéseknek két laza sora látható. Egyes helyeken a gátak középső részein kerek, apró, fekete középponti bemélyedések a felületi likacscsatornák eredési helyét mutatják. A szegély zóna áttetsző, s így felülnézetben is a peremlikacscsatornák elhelyezkedése megfigyelhető (64. ábr. a.).

A szabadperemöv — legalább is az előlő — és a ventrális szakaszán monolamelláris típusú. A peremajak széles, igen kiterjedt övben, párhuzamosan fut le az előlő peremövön a külső peremvonalal. Az ajakéle finom vonalként jelentkezik, ami arra mutat, hogy a peremajak csaknem teljesen a disztális mező síkján simul el. A peremajak külsővonalát, csak a peremlikacscsatornák végződése he-



64. ábra.

*Cytheridea* sp. ind.

- a. Bal teknő töredéke oldalt kívülről. (40X).
- b. Bal teknő töredék előlő és hátsó peremöv átmeneti szakasza.
- a. Bruchstück der linken Schale seitlich von aussen.
- b. Übergangszone von der vorderen zur hinteren Randzone bei der linken Schale. (40X)



lyét mutató sötét pontok sorában kereshetjük. A ventrális peremöv befüremelő szakaszán a külső ajakvonal egybeesik a külsőperemvonallal, míg az ajakél közvetlen közelükben vonul, majd a hátsóperemöv felé fokozatosan eltávolodik. A belső ajakvonal feltűnő messze tolódott befelé az ajakéltől, de azzal csaknem pontosan párhuzamosan fut le. Az ampullaszerűen kitágult, magányos peremlikacscsatornák az elülső peremövön igen sűrűn helyezkednek el. Eredési helyükön csak egyesek szélesednek ki kissé, a többi fonalasan ered. A peremlikacscsatornák végét mutató sötét pontok, a külső ajakvonal helyén sorakoznak (64. ábr. b.). A ventrális peremövön a likacscsatornák már jóval gyérebben helyezkednek el; részint fonalások, vagy ampullaszerűen kitágultak. A szabadperemövön a peremlemez teljesen hiányzik, s így a benövésivonal és a belsőperemvonal egybeesik, ami megfelel a *Cytheridea*-ra általában jellemző szabadperemöv viszonyoknak (64. ábr. b.).

A fentiekben vázolt *Cytheridea* sp. ind. a szármáfikum felsőszintjének 965·70—1044·50 m közé települt márgás agyag faunájának gyakori és jellemző alakja.

#### 8. CYTHERIDEA sp. ind.

(8. ábr. a—b).

A szármáfikum felsőszintjének 1089·40—1105·70 m közé települt márgás agyagjából egy rendkívül érdekes, egyelőre a *Cytheridea* nembe sorolható, fajilag azonban közelelebről meg nem határozható töredék került elő. A felületi díszítés, a centrális izombenyomatok alakja, száma és elhelyezkedése, valamint a laterális árok jelenléte tekintetében, a *Cyprideis*-ekkel hozható vonatközösbe. Lényeges eltérést mutat azonban a szabad peremöv szerkezete, amennyiben az legalább is az elülső peremövön kétlemezes (bilamelláris) típusú. Az eléggé fejlett peremajak a díszításmező közepére tolódva, a külső peremvonallal párhuzamosan fut le. Az egyenletes ívelésű benövésivonal a peremajak élvonalával párhuzamos. Kétféle peremlikacscsatorna mutatható ki, még pedig finom fonalas és szintén el nem ágazó, egész terjedelmükben kiszélesedett, végükön kerek térségben végződő. A fonalas likacscsatornák többé-kevésbé széles alappal erednek, majd hirtelen elvékonyodnak és a külsőajakvonalon torkollanak. A széles likacscsatornák középső részükön ampullaszerűen kitágultak, vagy meghajlottak és csak a peremöv közép szakaszán mutatkoznak, a peremajak élvonala táján már lényegesen elvékonyodnak, majd a külső ajakvonal táján, világos kerek térségben végződnek (8. ábr. a+b.).

Kétségtelen, hogy a szabadperemöv szerkezete, főleg pedig a teknőlamellák feltűnő egybeolvadási módja annyira eltérő, hogy annak új genuszjellegét tulajdoníthatunk. Megerősíti feltevésünket a rendkívül fejlett peremlemez jelenléte is, ami a típusos *Cytheridea* és *Cyprideis*-eknél hiányzik. Úgy látszik e genusok közötti átmeneti alakkal van dolgunk, melynek szerkezete, főleg pedig a teknőlamellák eddig ismeretlen egybeolvadásának módja, egy újabb és megfelelő lelet esetében teljesen tisztázható lesz.



## 6. Gen. CYTHEREIS. Jones 1849.

## 1. CYTHEREIS ANNAE sp. nov.

(V. T. 7—8, VII. T. 1—4; 65—66. ábr. a—b.)

Jobb teknő — hossza: 0.63 mm, szélessége: 0.38 mm.

Bal teknő — „ 0.61 „ „ 0.39 „

Kagyló magassága ventrális élnézetben: 0.29 mm.

Kagyló „ dorzális „ 0.31 „

A jobb teknő oldalkörvonalának elülsőíve egyenletesen kerekített, magasan domború; az elülső dorzálisszögletbe homorú lejtővel megy át, míg a ventrálisívvel feltűnő beszögélést alkot. A ventrálisív innen enyhén domborúan, s észrevétlen megy át a hátsóívnek a ventrális felé hajló csúcsába. A hátoldaliív jelentékenyen domború lefutású; az elülső dorzálisszöglet alsó szakasza táján kiálló halmot alkot. A hátsó dorzálisszöglet halmába, enyhén homorú lejtővel megy át. A hátsó dorzálisszöglet és a hátsóív lekerekített csúcsa között az átmenet homorú mélyedést formál. (VII. T. a.).

A bal teknő oldalkörvonalának elülsőíve szintén egyenletesen kerekített, de szélesebb és laposan domború. Az elülső dorzálisszögletbe enyhén homorodva, míg a ventrálisívbe enyhe halmot alkotva megy át. A ventrálisív csaknem egyenes lefutású, észrevétlen csatlakozik, fokozatos lejtősödés közben a hátsóív tompábban kerekített csúcsába. A hátoldaliív domború, az elülső dorzálisszöglet szakaszán feltűnően kiálló halmot alkot. A hátsó dorzálisszöglet már csak kiálló halomként jelentkezik. A hátsóív csúcsába enyhébb homorodással megy át (VII. T. 2.).

A kagyló úgy ventrális, mint dorzális élnézetben ellipszis alakot mutat. Az egyenletesen domború lefutású oldalívek az elülső szegélyszakaszon jóval hegyesebb csúcsban találkoznak, mint a hátsószegélyen, ventrális élnézetben (VII. T. 3.). A dorzális élnézetben mindkét szegélyszakaszon közel egyformán kerekített csúcsban találkoznak (VII. T. 4.).

A teknő falazata vastag, eléggé áttetsző. Általában az egész felületen egyenletesen szemcsézettnek látszik. Az elülső- és a hátsószegély közelében a felületi likacscsatornák jóval gyakoribbak, mint a közép laterális részeken. Szabálytalanul elszórva, kisebb-nagyobb kerekded bemélyedések csak a benővésívonalon belül figyelhetők meg. A felületi díszítésben alig kiemelkedő bordák is résztvesznek, amelyek a teknők dorzális élnézetében koncentrikus lefutásúaknak látszanak (VII. T. 4.). A hosszant lefutó bordákat haránt bordák kötik össze. A hálózat pontos megfigyelése nem volt lehetséges. A leghatározottabban a centrális izombenyomatok szakaszán alakult ki, míg az elülső és a hátsószegély felé erősen elmosódott. Általában a hossz- és harántbordák a teknőfelszínből alig emelkednek ki. A háti élnézetben, főleg az elülső szegélyeken jól látható, hogy a külső szegélyléc két redőre tagolódik, amik között széles csatorna alakult ki. A redők egyikén sem volt peremfog megfigyelhető. A ventrális élnézetben, az elülső szegélyszakaszon a jobb teknőnek a balra, viszont a hátsó szegélyszakaszon a bal teknőnek a jobbra való kismérvű rátolódása észlelhető (VII. T. 3.).

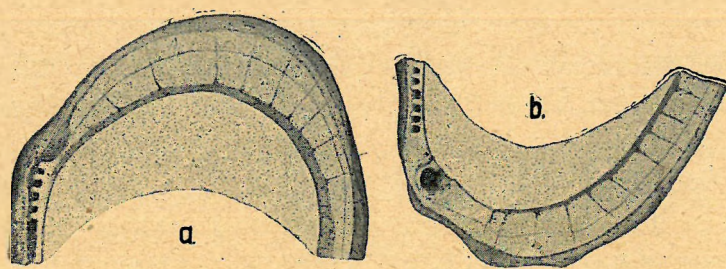
A centrális izombenyomatok száma 6. Alakjuk elliptikus vagy ovális. A 4 különböző nagy-



ságú, többé-kevébbé hajlott záróizombenyomat, egy sorban, egymástól kissé eltávolodóttan helyezkedik el. Fölöttük ferde vonalon a 2, jóval kisebb, inkább ovális körvonalú mandibuláris izombenyomat látható (VII. T. 1—2.).

A szabadperemöv kétlemezes (bilamelláris), homomorf típusú. Valamennyi elülső- és hátsó-peremövön a peremlemez mindig fejletlenebb, keskenyebb mint a disztálismező.

A jobb elülső peremövön a fejlett peremajak élrész, a belsőajakvonallal a disztálismező közé-  
pére tolódott és a külsőperemvonallal párhuzamosan fut le. A külső ajakvonal a külsőperemvonal köz-



65. ábra.

*Cytheris annae* sp. nov.

- a. Jobb teknő elülső peremőve (95X).  
b. Jobb teknő hátsó peremőve (95X)  
a. vorderen } Randzone der rechten Schale (95X)  
b. hinteren }

szerűen kitágultak. A fonalas alakúak csak a szomszédos szegélyekbe való átmeneti szakaszokon jelentkeznek. Feltűnő a jobb elülső peremöv peremlemezének fejletlensége a többihez viszonyítottan is. Ezért a belsőperemvonal aránylag erősen megközelíti a benövésivonalat. A ventrális peremöv betüremkedő szakaszán már egybe is esnek. Az elülső dorzálisszegleti átmeneti szakaszon szintén erősen közelednek egymáshoz, de egybe nem esnek, mert a peremlemez keskeny csikban a fogdudor scrobiculájába megy át (65. ábr. a.).

A bal elülső peremövön a peremajak már a külsőperemvonal közelébe tolódott. Úgy látszik, hogy a külsőajakvonal tulajdonképpen a külsőperemvonallal egybeesik, vagy legalább is egymást erősen megközelítik. A peremajak éle és a belsőajakvonal egymáshoz közel és a külsőperemvonallal párhuzamosan fut le. A benövésivonal és a belsőperemvonal e peremövön az átmeneti szakaszon már egybeesik. A peremlemez itt is fejletlen. A peremajak éle a bal ventrális peremövön nem tolódik fel a betüremkedő rész élére, mint a jobb teknőn. A benövésivonal, a likacscsatornák változó kiszélesedtséget mutató eredési helyén hullámos lefutású. A peremlikacscsatornák alakban, elhelyezkedésben teljesen megegyeznek a jobb peremövön észlelhetőkkel; valamivel több fonalas alakú van közöttük (66. ábra a.).

A jobb és a bal hátsóperemövre egyaránt jellemző, hogy a peremajak éle és a belső határvonala közti része, mindig a disztálismező közepén, s inkább a belsőperemvonallal párhuzamosan fut le. A külsőajakvonal, amit a peremlikacscsatornák végét jelölő sötét pontok árulnak el, részben a külsőperem-

vetlen közelében, azzal párhuzamos; rajta a peremlikacscsatornák végét mutató sötét pontok sora jól kivehető. A peremajak éle közelében, a ventrálistegély felé esően, egy párhuzamos lefutású, igen vékony vonal észlelhető. Ez valószínűleg a peremajak külső síkján jelentkező enyhe redő élével azonos; a peremajak közé-péig volt nyomozható. A benövésivonal a peremlikacscsatornák kiszélesedett alapi része miatt hullámos lefutásúnak látszik. A peremlikacscsatornák magányosak, ritkán helyezkednek el és többnyire ampulla-



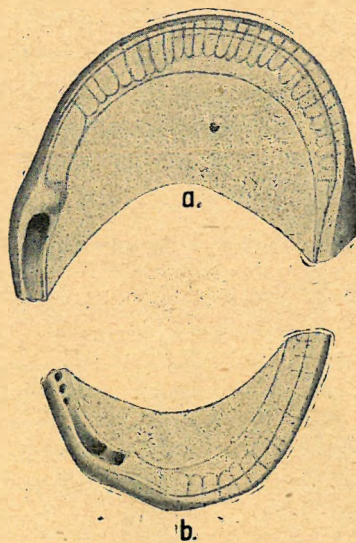
vonallal egybeesve, részben attól csak kis távolságban halad. A likacscsatornák mindkét hátsópercmövön magányosan, ritkán helyezkednek; több közöttük a fonalas, mint az ampullaszerűen kitágult alak. A benövésivonal itt is hullámos és csak a hátsódorzálisszögletbe való átmeneti szakaszon esik egybe a belsőperemvonallal. A hátsóperemöveken a peremlemez aránylag nem oly fejletlen, mint az elülső peremöveken (65. ábra b; 66. ábra. b.).

A záróperem heterodont típusú; a *Cythereis Kochi* ZAL. = n megállapított alakulásokkal lényegében teljesen azonos viszonyokat mutat<sup>1)</sup>).

A jobb záróperem elülső dorzálisszögletén egy ovális alakú fogdudor van, minek alapi részét a belsőperemlemez és a disztálismező itt egybefolyó szakasza alkotja. A fogdudorhoz csatlakozik a peremajak anélkül, hogy a srobicula síkjába simulna. A fogdudor alatt közvetlenül, az interanguláris mezőbe átmenő csatorna kezdődik, amit befelé a belső záróléc, kifelé pedig a külső zárólécből alakult, s a fogdudor folytatásának látszó oszlopszerű redő határolja. A hátsó dorzálisszögleten egy fejlettebb, elliptikus körvonalú fogdudor van. Az interanguláris mezőn, a külső és a belső záróléc között 20–21 fog ctenidiumja alakult ki. Az egyes fogak a hátsó fogdudor felé, fokozatosan növekednek és egymástól távolodnak (V. T. 7.).

A bal záróperemen, közvetlen a külső záróléc és peremajak egyesüléséből, íveltén kihajló fogdudor áll ki, mely alatt kiszélesedett s az interanguláris mezőbe fokozatosan kiékelődő mélyedés ered. A hátsó dorzálisszögleten egy hatalmas fogmeder látható, minek közepe táján parányi gát van. A hátsó fogmeder tehát két alveolusra tagolódottnak látszik. Ebből arra következtethetnénk, hogy a jobb hátsó fogdudor két részre füződött be, vagyis a zárókészülék schizodont típusú. Ezt teljes határozottsággal nem állíthatjuk, mert a jobb hátsófogon tagolódás ki nem mutatható. Az interanguláris mezőn a külső és a belső záróléc között rácsozat, a jobb oldali ctenidium befogadására szolgál (V. T. 8.))

A *Cythereis Annae* sp. nov. az alsópannonikum alsószintjének a 741'50–642'60 m közé települt márgás agyag gazdag faunájának csak ritkán előforduló faja. Oldalkörvonalban kissé hasonlít a *Cythere kerguelensis* G. S. BRADY-re<sup>3)</sup>, de azzal a lényeges különbségek miatt nem azonosítható.



66. ábra.

a. Bal teknő elülső peremöve (95X).

b. Bal teknő hátsó peremöve (95X).

a. vordere } Randzone an linken Schale.  
b. hintere } (95X)

<sup>1)</sup> ZALÁNYI B.: Magyarország miocén ostr. — Földt. Int. Évk. XXI. K. 4. füz. IX. T. 10–13. p. 128.

<sup>2)</sup> ZALÁNYI B.: Morphosyst. Stud. fossil. Nuschelkrebse. — Geol. Hung. S. Pal. F.V. 1929. p. 30. T. 10–11.

<sup>3)</sup> BRADY G. S.: Ostr. — Challenger XX. Pl. f. 1a) és 1e).



## 2. CYTHEREIS BIPUNCTATA sp. nov.

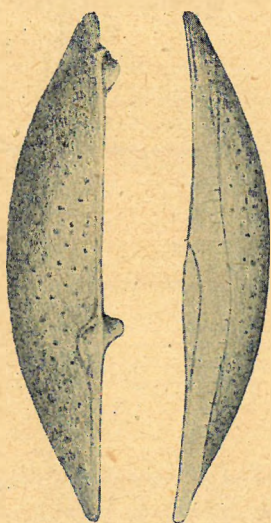
(♂ VI. T. 5—7, 67. ábr. a—b, 68. ábr. a—b).

(♀ 69. ábr. a—e, 70. ábr. a—b).

♂ Jobb teknő — hossza: 1'07 mm, szélessége: 0'50 mm, magassága: 0'16 mm.

♀ Bal teknő — „ 0'95 „ „ 0'55 „ „ 0'26 „

♂ A jobb teknő oldalkörvonalban megnyúlt, szabálytalan ellipszist mutat. A ventrális felé erősen hajlott, egyenletesen kerekített, magasan domború elülsőív a hátoldaliívbe fokozatosan lejtősödve, a ventrálisba beöblösödéssel megy át. A ventrálisív e beöblösödésétől kezdve egyenes lefutású és észrevétlenül megy át a hátsóív tompán kerekített csúcsába. A hátoldaliív domború, csak az elülső dorzálisszöglet táján homorú. A hátsó dorzálisszögletből homorú bemélyedéssel megy át, a lényegesen keskenyebb hátsóívbe (VI. T. 5.).



67. ábra.

♂ *Cythereis bipunctata*  
sp. nov.

- a. Jobb teknő ventrális él-  
körvonalban. (60×).  
b. Jobb teknő dorzális él-  
körvonalban. (60×).  
a. ventraler Kantenuriss  
der rechten Schale. (60×).  
b. dorsaler Kantenuriss  
der rechten Schale. (60×).

A teknők élkörvonalban megnyúlt, kihegyezett ellipszist formálnak. Az oldalívek egyenletes lefutásúak, az elülső szegélyszakaszon valamivel hegyesebbek, mint a hátsón (67. ábra. a—b). A teknő falazata aránylag vastag, eléggé áttetsző. A benövésvonalig apró kerekded bemélyedésekkel sűrűn hintett. Ezek között szabálytalanul elszórtan, jóval nagyobb kerekded bemélyedések láthatók, amiknek közepén sötét pontok a felületi likacscsatornák eredési helyét mutatják (VI. T. 7.). Az elülső és a hátsószegély közelében a peremlikacscsatornák sűrűbben helyezkednek el. A fajra tehát a kéféle bemélyedésből eredő díszítés jellemző.

A centrális izombenyomatok száma 6. A 4 záróizombenyomat megnyúlt ellipszis körvonalú; egyike erősebben meghajlott. Egymástól kissé eltávolodva, egy vonalban helyezkednek el. Felettük a két mandibuláris izombenyomat, egymástól lényegesen eltávolodva, de a záróizombenyomatoktól aránylag kis távolságban fekszik (VI. T. 7.).

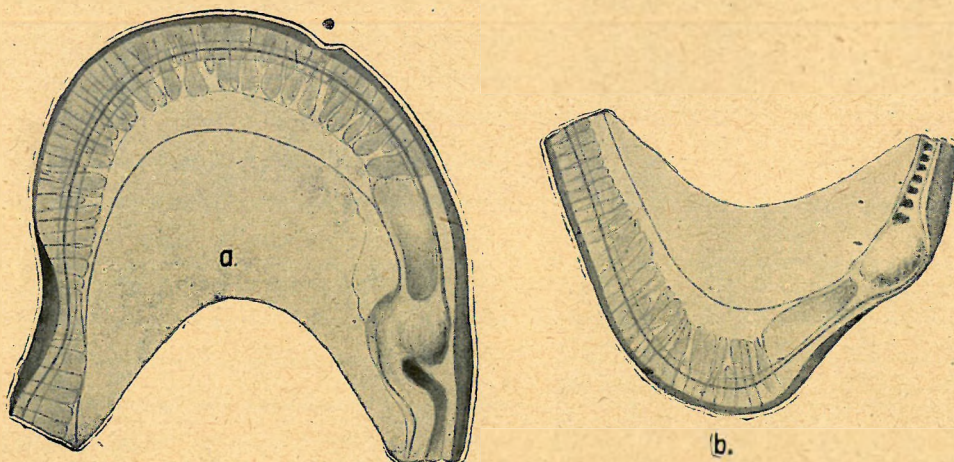
A szabadperemöv kétlemezes homomorf típusú, s általános jellemzője a disztálismezőnek erőteljes fejlettsége.

A jobb elülső peremövön, a különben fejlett peremajak jelentékenyen eltolódott a külső peremvonaltól, de azzal párhuzamos lefutású. A benövésivonalról többnyire kiszélesedetten erednek a villásan, vagy faalakúan elágazó peremlikacscsatornák, amelyeknek a finom szálak végeik a külsőperemvonalig terjednek. Az elágazó likacscsatornák az ágak száma és elrendeződése szerint is különbözők, de valamennyinek a törzse a peremajakon belül, többnyire a belső ajakvonalig terjed. Az elágazó likacscsatornák lehetnek: villások, három- vagy többágúak, de valamennyi eredési helyükön kiszélesedett. Ezeken kívül vannak: fonalas és ampullaszerűen kitágult, el nem ágazó likacscsatornák, amelyek eredési helyükön kevésbé kiszélesedettek.



(68. ábr. a.). A peremlemez feltűnően fejletlen. A belső peremvonal egyenletes lefutású, s a ventrális-szegély betüremplő részén, rövid szakaszon a benövésivonallal egybeesik. A betüremplő részen különben a peremajak a külső peremvonalra tolódott, s ezt az elhelyezkedését a hátsóperemővön is megtartja. A hátsó dorzáliszöglet felé eső átmeneti szakaszon, a belső peremvonal egybeesik a benövésivonallal (68. ábra a.).

A ventrálisperemőv aránylag rövid és jórészt betüremkedő mezőnyén a peremajak közvetlen a külsőperemvonal táján helyezkedik el, úgyhogy a külsőperemvonal csaknem egybeesik a külső ajak-



68. ábra.

♂ *Cythereis bipunctata* sp. nov.

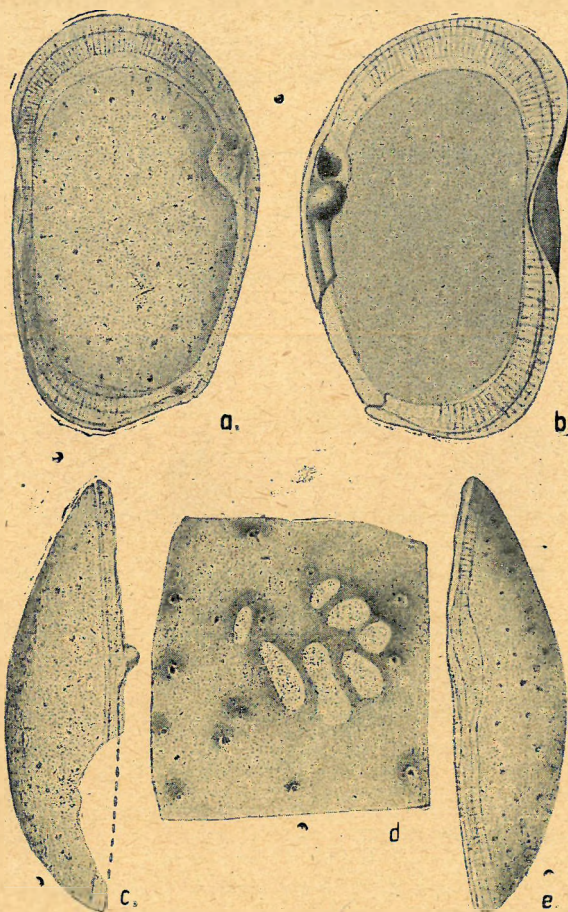
- a. Jobb teknő elülső peremőve. (135×).  
 b. Jobb teknő hátsó peremőve. (135×).  
 a. vordere } Randzone der rechten Schale. (135×).  
 b. hintere }

vonallal; az ajakél kissé befelé tolódott. A peremlikacscsatornák fonalasak és alapi részük kissé kiszélesedett.

A hátsóperemőv csúcsrésze felé a disztális mező fokozatosan kiszélesedik s ehhez képest a proximálméző lényegesen keskenyebb. A peremajak a külsőperemvonal közelében helyezkedik el és a külső ajakvonallal egybeesik, míg az ajakél kissé befelé tolódott, s így a peremajak külső lejtője, a belsőnél jóval szélesebb síkot alkot. A peremlikacscsatornák villásan elágazók, vagy ampullaszerűen kitégultak. Egyetlen háromágú likacscsatorna is észlelhető volt. Valamennyi likacscsatorna eredési helyén többé-kevésbé kiszélesedett, finom fonalas végeik a külsőajakvonallig terjednek. A peremlemez a hátsóperemőv csúcsrészének középső táján a legszélesebb; a belsőperemvonal egyenletes lefutású (68. ábr. b.). A benövésivonal kissé hullámos lefutású, s a hátsó dorzáliszögletbe átmenő helyen, egybeesik a belsőperemvonallal.

A záróperem heterodont típusú. Az elülső dorzáliszögleten egy kerekded körvonalú fogdudor helyezkedik el, melynek feltűnően fejlett scrobiculájába simul el a peremajak és a belső záróléc.





69. ábra.

♀ *Cythereis bipunctata* sp. nov.

- a. Bal teknő oldalt kívülről. (75X).
- b. Bal teknő oldalt belülről. (75X).
- c. Bal teknő dorzális élkörvonalban. (75X).
- d. Bal teknő centrális izomb. és felületi díszítés. (135X).
- e. Bal teknő ventrális élkörvonalban. (75X).
- a, linke Schale seitlich von aussen. (75X).
- b, linke Schale seitlich von innen. (75X).
- c, dorsaler Kantenumriss der linken Schale. (75X).
- d, zentrale Muskeleindrücke und Oberflächenverzierung d. linken Schale. (135X).
- e) ventraler Kantenumriss der linken Schale. (75X).

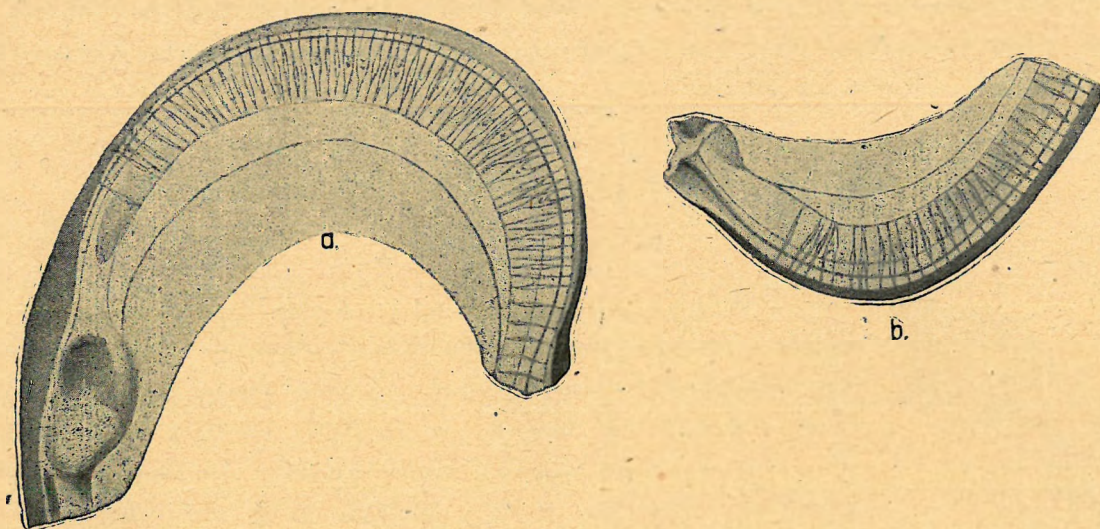
A scrobiculát különben a teknőür felől a teknőfalazatnak itt fokozatosan felrétegződő redői támasztják alá. A fogdudor alatt közvetlen ferde irányban ered a zárócsatorna, mely aztán a belső záróléc és a külső szegélyléc között, a hátsó dorzálistszöglet fogdudorának alapirészig húzódik. A zárócsatornában ctenidium alakult ki, de annak alakulásai az interanguláris mező elülső és középső szakaszán pontosan nem voltak megfigyelhetők; valószínűleg itt a ctenidium még nagyon fejletlen. A hátsó dorzálistszöglet közelében már fokozatosan hosszabbak és szélesebbek a ctenidium fogai. A záróperem hátsószakaszán egy terjedelmesebb, elliptikus körvonallú fogdudor alakult ki, amit a peremajak és a belsőzárólécből alakult, keskenyebb scrobicula vesz körül (68. ábra b. VI. T. 6.).

♀. A baltéknő oldalkörvonalának domború elülsőíve, egyenletesen kerekített. A ventrálisívben enyhe mélyedéssel, míg az elülső dorzálistszögletbe fokozatosan lejtősödve megy át. A laposan domború ventrálisív a hátsóív szélesen kerekített csúcsába észrevétlenül megy át. A hátoldaliív az elülső dorzálistszöglet szakaszán jelentékenyen domború halmot alkot. Innen kezdve csaknem egyenes lejtővel megy át, a lényegesen kisebb hátsó dorzálistszögletbe. A hátsóív csúcsrésze és a hátsó dorzálistszöglet között, enyhén homorú (69. ábra a). Úgy a ventrális, mint a dorzális élnézetben az oldalívek egyenletes lefutásúak és a mellsőszegély szakaszon valamivel hegyebb csúcsban találkoznak, mint a hátsószegélyen. A dorzális élnézetben a külsőszegélyléc enyhe redőzöttsége látható; a ventrálisív élnézetben az jóval gyengébb.

A teknő falazata vastag, áttetsző. A laterális felület egyenletesen szemcsézettnek látszik. A benövésivonalig szabálytalanul elhelyezkedő, kerek bemélyedésekkel. Az apróbb bemélyedések a ♀-en feltűnő gyéren jelentkeznek, de csaknem valamennyi középső részét fekete pont jelöli. Ezek között szabálytalanul elszórva, aránylag gyakrabban, a jóval nagyobb átmérőjű kekekded bemélyedések láthatók, középső részü-



kön szintén fekete ponttal. A felületi likacscsatornák eredési helyét mutató sötét pontok, vajjon ugyanolyan szerkezetű és funkciójú likacscsatornákból erednek, mint az apróbb mélyedésekben levők, azt eldönteni nem lehet. Valószínű, hogy a kétféle eredetre valló likacscsatornák, eltérő hivatásúak voltak (69. ábra a, c, e). A centrális izombenyomatok száma 6. Feltűnő a ♀-nél a kis méretű mandibuláris izombenyomatnak az elhelyezkedése, amennyiben az a záróizombenyomatok közvetlen közelébe esik. A változó alakú izombenyomatok között, a negyedik befűződöttnek látszik (69. ábra d).



70. ábra. ♀

♀ *Cythereis bipunctata* sp. nov.

a. Bal teknő elülső peremöve. (135X).

b. Bal teknő hátsó peremöve. (135X).

|            |                                       |
|------------|---------------------------------------|
| a. vordere | } Randzone der linken Schale. (135X). |
| b. hintere |                                       |

A szabadperemöv kétlemezes, homomorf típusú. A bal elülső peremövön a külsőszegélyléc erősen beüremlik, úgyhogy a külsőajakvonal tulajdonképpen egybeesik a külsőperemvonalal. A peremajak erősen fejlett, élvonala és a belső ajakvonal párhuzamosan fut le. A benövésivonalon eredő peremlikacscsatornák sűrűn helyezkednek el; magányosak, középrészükön ampullaszerűen kitégultak, vagy sajátos villaszerű elágazásúak. A villás likacscsatornák ugyanis mindig kissé szélesebb alappal erednek, középrészükön lapátszerűen szélesedők, az ágaik pedig hirtelen finom szálakká vékonyodnak el. A peremlikacscsatornák végét mutató sötét pontok a külső ajakvonalon sorakoznak. A peremlemez aránylag keskeny. Jellemző az elágazó likacscsatornákra, a lapátszerűen kiszélesedett részük közepében egy világos, kerekded térségnek a megjelenése. (70. ábra a). A hátsóperemöv szerkezete az elülső peremövével lényegében teljesen azonos. A peremlikacscsatornák valamivel gyéribben mutatkoznak; köztük csak két villás elágazásával (70. ábra).

A záróperem heterodont típusú. A bal elülső dorzáliszögleten egy kerekded fogmeder van, amit a teknőür felől eléggé fejlett lunula, míg kifelé a peremajak és a külső zárólécből alakult taraj



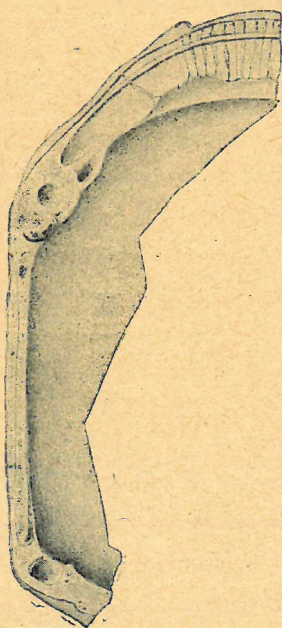
határol. A fogmeder alatt közvetlenül egy elliptikus körvonalú fogdudor áll ki az aránylag kiterjedelmű scrobiculából. Az interanguláris mezőn, közvetlen a belsőzáróléc helyén vonul végig a zároszlop, amit kifelé a külső záróléc kísér. A hátsó dorzálisszögleten egy fogmeder van (69. ábra b, 70. ábra a—b).

A *Cytheris bipunctata* sp. nov. az alsópannonikum felsőszintjének a 727·50—729·70 m közé települt kissé homokos, márgás agyagjából és a 737·00—738·10 m közti márgás agyagjából csak gyéren került elő.

A *Cytheris tenuistriata* MÉHES-hoz<sup>1)</sup> aránylag közel áll, de azzal az oldal- és élkörvonal lefutásában, a felületi díszítésben, de főleg a szabadperemöv és a záróperem szerkezetében jelentkező lényeges különbségek miatt nem azonosítható.

### 3. CYTHEREIS BIORNATA sp. nov.

(VIII. T. 5., 71. ábr.)



71. ábra.

*Cythereis biornata*  
sp. nov.

Bal teknő zárópereme és  
elülső peremöv részlete.  
(60×).

Schlossleiste und vorderen  
Randzonenteil der linken  
Schale. (60×).

Néhány töredék és egy bal teknő állott rendelkezésemre, amely — sajnos — az elkerülhetetlen tisztítás közben széttört. Az oldalkörvonal lefutásában, a felületi díszítésben és részben a peremöv szerkezetében megállapítható bélyegek elegendőnek bizonyultak e faj önálló keretének meghatározásához.

A bal teknő oldalkörvonalának elülsőíve domborúan kerekített. A ventrálisívbe észrevétlen, az elülső dorzálisszögletbe enyhén homoródva megy át. A ventrálisív középső szakaszán homorú, s a hátsóívnek a ventrális felé kiálló csúcsához észrevétlen csatlakozik. A hátoldaliív a feltűnő halmot alkotó elülső dorzálisszögletből, mint fokozatosan befelé lejtősödő egyenes csatlakozik a gyengén fejlett hátsó dorzálisszöglethez. A hátsóív ventrális felé kiálló csúcsa homorú mélyedéssel megy át a hátsó dorzálisszögletbe. (—III. T. 5.)

A teknő falazata vékony és áttetsző. A felületi díszítésre elsősorban a polygonális hálózat a jellemző, amely csak a benövésivonalig terjed. A polygonális terecskék határait alkotó finom gátak a felületből nem kiálló tarajoknak, hanem inkább a falazatban levő csatornácskáknak látszanak. Valószínűleg a hálózat a teknő mozaikszerű szerkezetével áll összefüggésben. Jellemző e fajra, az elülsőszegély közepe irányából, a peremvonal mellett eredő taraj, ami fokozatosan kiszélesedik és párhuzamosan fut le a ventrálisszegély külsőperemvonalával. A teknőfalazatból feltűnően kiálló oszlopszerű taraj a hátsószegély közelében bunkószerűen, lekerekítve végződik. A tarajon kívül a ventrálisszegélyen már, de elmosódottan egy második redő részletei figyelhetők meg (VIII. T. 5.)

A laterális rész közepe táján csak 3 izombenyomat látható, de egyes töredékeken megállapíthattam, hogy a centrális izombenyomatok száma 6. A

<sup>1)</sup> MÉHES Gy. Adatok Magyarország plioc. ostr. — Földt. Közl. 1908. p. 559—561.



4 záróizombenyomat egy vonalban, egymáshoz közel, a ventrálistegély felé tolódottan helyezkedik el. Felettük közvetlenül a 2 mandibuláris izombenyomat látható. Az elülső- és hátsótegély közelében a felületi likacscsatornák sugaras elrendeződése figyelhető meg (VIII. T. 5.).

A szabadperemöv kétféle szerkezetű. A fejlett peremajak az elülső peremövön a külsőperemvonal közelében, azzal párhuzamosan fut le. A peremlikacscsatornák fonalások, részben ampullaszerűen kitágultak. A benövésivonal hullámos lefutású. A peremlikacscsatornák végét jelölő sötét pontok, a külsőperemvonal és a külső ajakvonal közti meredekebb lejtőn tűnnek fel. A belsőperemvonal egyenletes lefutásúnak látszik és a bevövésivonal közelében vonul; így csak keskeny peremlemez alakult ki (VIII. T. és 71. ábra.) A hátsóperemöv szerkezete lényegében megegyezik az elülső peremövével, csak a peremajak jobban a külsőperemvonalra tolódott. A peremlemez a hátsóperemövön, legalább is a csúcsrészben fejlettebb (VIII. T. 5.).

A záróperem heterodont típusú. A bal záróperem elülső dorzálisszögletén, a peremajak és a két zárólécből alakult, terjedelmes lemez egy kerekded fogmedret vesz körül, amit a teknőür felől a lunula gátja határol. A fogmeder után egy elliptikus körvonalú fogdudor áll ki, s a kifelé terjedelmes scrobiculát, ugyancsak a fogmedret körülvevő lemez alkotja, de ennél magasabb síkban húzódik a fogdudor bazális részébe. Az interanguláris mezőn, közvetlen a teknőür szélén a zárószlop vonul végig. A zárószlop a scrobiculából szélesen kiemelkedve, a zárófoghoz csatlakozik. A lunula felett egy kiékelődő bemélyedés látható, minek a szerepe és jobb teknőn kialakult megfelelő képződménnyel való összefüggése nem volt megállapítható. A hátsódorzálisszögleten egy fogmeder van, amit a peremajak, a külső záróléc és részben a belső zárólécből alakult lemez félkörösen határol. E lemezen, a fogmeder felett a zárószlop kissé szélesebb, legömbölyödött vége a környezettől élesen elkülönülve áll ki (71. ábra).

A *Cythereis biornata* sp. nov. a szármátikum felsőszintjének, az 1089'40—1105'70 m közé települt márgás agyag gazdag faunájában elég gyakori alak. A *Cythere rastromarginata* G. S. BRADY-ra<sup>1)</sup> hasonlít oldalkörvonalban, de a fogazott elülsőív, az öblös ventrálisív lefutásában, díszítésben lényegesen eltérnek. Hasonlít még a *Cythere Wyville Thomsoni* G. S. BRADY-ra<sup>2)</sup>, de már díszítésben is erősen különböznek.

#### 4. CYTHEREIS SARMATICA ZAL.

*Cythereis sarmatica* ZAL. — 1913. ZALÁNYI: Földt. Int. Évk. XXI. K., p. 112—113, IX. T. 9—11.

Hossza : 1'01—1'35 mm, szélessége : 0'63—0'85 mm, magassága : 0'32—0'43 mm.

A belarekai és a balatonföldvári alsó szármátikumból leírt alakokkal, lényegében azonosak kerültek ki a tisztabereki szármátikum felső- és alsószintjéből.

A méretükben jóval nagyobb tisztabereki alakok bal teknőjének oldalkörvonalai elülső íve valamivel tompábban kerekített és a hátsóív csúcsrésze kevésbé kiálló. A jobb teknő oldalkörvonalának elülsőíve kissé hegyesebben kerekítve hajlik a ventrálisív felé. Az elülsőív az elülső dorzálisszögletbe és

<sup>1)</sup> BRADY G. S. Ostrac Challenger XVI. Pl. f. 1.

<sup>2)</sup> BRADY G. S. Ostrac Challenger XX. Pl. f. 4.



a ventrálisívbe észrevétlen megy át. A ventrálisív középső szakaszán csak enyhén homorú, majd észrevétlenül megy át a hátsóív tarajszerűen kiálló csúcsrészébe. A hátoldali ív az elülső dorzálisszögleten erősen domború, középső részén enyhén homorú lefutású. A hátsó dorzálisszöglet lényegesen fejletlenebb, laposan domború ívvel megy át a hátsóív domború szakaszába. Élőkörvonalban a kagyló elliptikus alkú, egyenletes oldalívei a mellső szegélyszakaszon jóval hegyesebb csúcsban találkoznak, mint a hátsón.

A teknő falazat vastag, csak a szegélyrészeken gyengén áttetsző. A rossz megtartás miatt a felületi díszítés pontosan nem volt megfigyelhető. A laterális részekben apró kerekded bemélyedések és ezek közti finom, hosszanti bordák, főleg a ventrálisszegély közelében láthatók. A felületi likacscsatornák elszórtnak, főleg a csúcsszegélyek közelében gyakoriak.

A szabadperemöv bilamelláris, homomorf típusú. A peremi likacscsatornák fonál idomúak és sűrűn helyezkednek el; alapi részükön csak enyhén kiszélesedők, míg disztálisan teljesen elvékonyodnak. A fejlett peremajak a külsőperemvonaltól jele: tékenyen befelé tolódott, élvonala a benövésivonallal párhuzamos lefutású. Úgy a mellső, mint a hátsó peremövön csak igen fejletlen peremlemez, keskeny gyengébben fénytörő csik alakjában látható.

A zárókészülék heterodont. A bal záróperem elülső dorzális szögletén egy fogdudor és alatta egy fogmélyedés, a hátsó dorzális szögletén egy fogmeder van. Az interanguláris mezőn igen fejlett zároszlop, közvetlen a záróperem belső szélén vonul végig. A jobb teknő záróperemén az ellentétes képletek alakultak ki.

A *Cythereis sarmatica* ZAL, eddig a Belarekai alsószarmata, a Balatonföldvári alsó szarmata 178'53—173'36 m közti szürke agyagból, a tisztabereki szármátikum felsőszintjének 1291'05—1294'30 m az alsószintjének 1360'00—1363'90 m és 1363'90—1402'80 m közé települt márgás agyagjából vált ismeretessé.

##### 5. CYTHEREIS TENUISTRIATA MÉHES.

(72. ábr. a—b, 73. ábr. a—b, 74. ábr. a—b.).

*Cythereis tenuistriata* MÉHES 1908. MÉHES: Földt. Közl. XXXVIII. K, p. 559—561, 5—10 ábr.

*Cythereis tenuistriata* MÉHES — 1913: ZALÁNYI: Földt. Int. Évk. XXI., p. 113.

Bal teknő hossza: 0'73 mm, szélessége: 0'43 mm.

Jobb teknő hossza: 0'78 mm, szélessége: 0'45 mm.

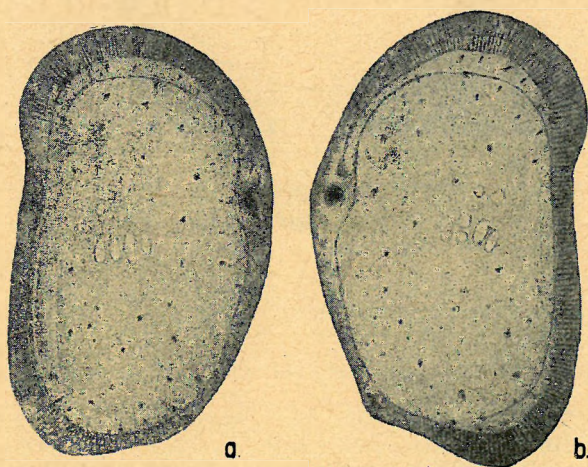
A kagyló magassága (dorz. nézetben): 0'40 mm.

A fajtipushoz képest a balteknő oldalkörvonalának elülsőíve a ventrálisívbe homorú mélyedéssel megy át. A hátoldali ív az elülső dorzálisszöglet táján és a középső harmadában domború és csak a hátsó dorzálisszögletbe megy át enyhe homorodással. A jobb teknőn csak a hátsóív mutat lényesebb eltérést, amennyiben a hátsó dorzálisszöglet és a hátsóív csúcsa között csak igen enyhén bemélyedt. Peremfogak példányainkon nem voltak észlelhetők. Valószínűleg az elülső és hátsószegélyeken a külsőszegélyléc enyhe redőin nem képződhettek (72. ábra a—b.).



Élnézetben a kagyló megnyúlt ellipszis körvonalú; egyenletes lefutású oldalívekkel, amelyek a mellsőszegélyen valamivel hegyesebb csúcsban találkoznak, mint a hátsőszegélyen. A ventrális nézetben, az elválasztóvonal középső szakaszán, a szegélyek erős betüremlésére a szegély jelentékeny lejtősödése is figyelmeztet (73. ábra a.).

A laterális részeket a benövésivonalig kétféle mélyedés díszíti. A kis terjedelmű bemélyedések sűrűn helyezkednek el és köztük elszórva nagyobb bemélyedések gyéren, középső részükben fekete pontok vagy pálcikák alakjában felületi likacsstornák észlelhetők, amelyeknek udvaruk nincsen (72. ábra a—b.) A centrális izombenyomatok száma 6. A kis és kerek mandibuláris izombenyomatok nemcsak



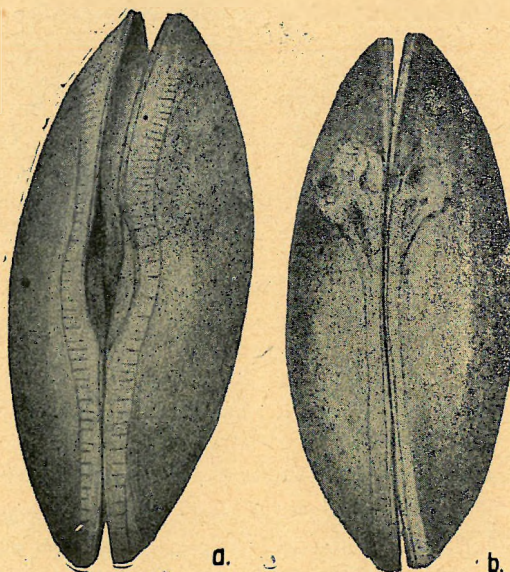
72. ábra.

*Cythereis tenuistriata* MÉHES.

a. Bal teknő oldalt kívülről. (60×).

b. Jobb teknő oldalt kívülről. (60×).

a. Linke } Schale seitlich von aussen. (60×).  
b. Rechte }



73. ábra.

*Cythereis tenuistriata* MÉHES.

a. A teknők ventrális élkörvonalban. (50×).

b. A teknők dorzális élkörvonalban. (50×).

a. Ventrális Kantenumriss der Schalen (50×).

b. Dorzális Kantenumriss der Schalen (50×).

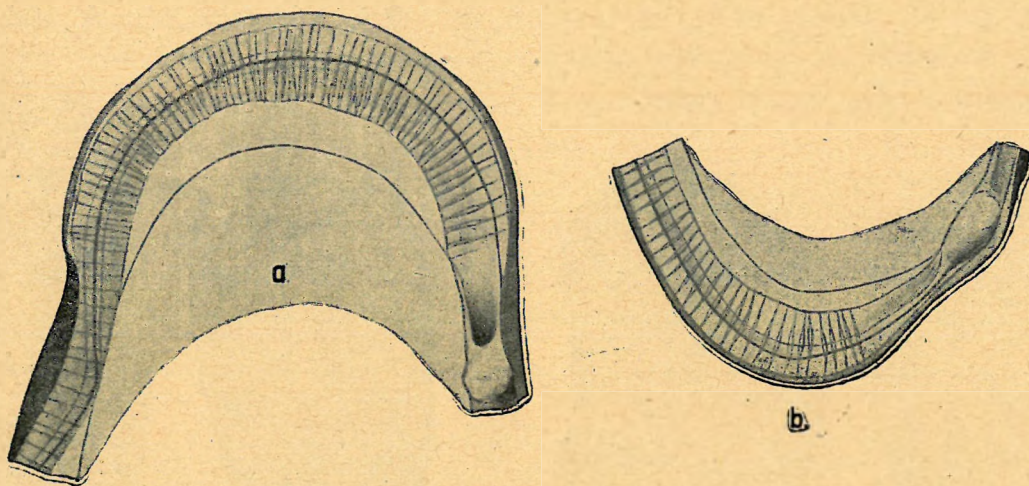
egymáshoz, hanem a 4 záróizombenyomathoz is közel fekszenek. A második záróizombenyomatot haránt befűződés két részre tagolja, amelyek azonban nem számítanak külön benyomathoz, mint az a fajtypusnál történt.

Egyes példányokon a ventrális szegély közelében, két párhuzamos, csak igen enyhény kiemelkedő redő figyelhető meg. E redők az elülső és a hátsőszegély felé, a laterális felületbe teljesen elsimulnak. Egy igen fejletlen redőt a ventrális szegélyen is megfigyelhetünk. Többnyire a balteknőn jelentkező redők, valószínűleg a ventrális szegély betüremkedésével állnak összefüggésben.

A szabadperemöv kétféle, homomorf típusú. Feltűnő az erősen fejlett peremajaknak a lefutása. A jobb elülső peremövön a külsőperemvonaltól jelentékeny távolságra tolodott a disztálismező, de egymáshoz képest párhuzamosan helyezkednek el.



A teknőszegély erős betüremlése miatt a külső teknőlemez szélesebb övben jelentkezik a külső peremvonal alatt. Az egyenletes lefutású benövésivonalon, többnyire alig kiszélesedő alappal erednek a peremlikacscsatornák, amelyek ampullaszerűen kitágultak, majd fokozatosan elvékonyodva, a külsőajakvonalon végződnek. Egyesek végződését sötét pontok jelölik. A külsőajakvonal és az ajakél közötti vonal, a peremajak külső lejtősíkján, bizonyára csak alig kiemelkedő septumnak felel meg. A ventrális perem-



74. ábra.

*Cythereis tenuistriata* MÉHES.

- a. Jobb teknő elülső peremőve. (145X)
- b. Jobb teknő hátsó peremőve. (145X).
- a. Vorderen Randzone der rechten Schale. (145X).
- b. Hintere Randzone der rechten Schale. (145X).

övbe való átmeneti szakaszon, néhány fonalas peremlikacscsatorna jelentkezik. A peremlemez jóval keskenyebb, mint a disztálismező. A peremajak az elülső dorzálisszögleten, már lényegesen megközelíti a külsőperemvonalat, majd egyesülve, a fogdudor scrobikulájában simulnak el. Feltűnő lefutást mutat a betüremkedő ventrális peremövön, hol a külső peremvonal és a külső ajakvonal egybeesik, viszont a peremajak éle és a belső ajakvonal egymás közvetlen közelében maradva, csaknem a teknőür szélére tolódott. Jól kivehető, hogy e szakaszon a benövésivonal és a belsőperemvonal egyesül, majd kis távolságban a belsőajakvonallal is összefolyik (74. ábra a.) A hátsóperemöv szerkezete lényegében teljesen megegyezik az elülsőperemövével, csak annyi eltérés észlelhető, hogy itt a peremajak septuma hiányzik és a peremlemez még fejletlenebb. A peremajak a hátsó dorzálisszögleten, elkülönülten csatlakozik a fogdudor alapi részéhez (74. ábra b.).

A záróperem heterodont típusú; egyes alakoknál pedig schizodont változatú. A fajtípus jobb hátsó dorzálisszögletén lévő, egy terjedelmes, elliptikus alapkörvonalú fogdudor, haránt befűződés következtében két részre tagolódott. A mi alakjainkon, az nem volt észlelhető. A jobb zárómezőn a fogdu-



dorok között, egy hosszanti csatorna vonul végig; a teknőür felé a fejtett belső záróléc, kifelé pedig a külső záróléc kissé behajló taraja határolja (74. ábra a—b.).

A fajtipussal azonosított tisztabereki alakok jobb teknői, az oldalkörvonal lefutásában, a felületi diszítésben a *Cythereis hungarica* MÉHES<sup>1</sup>-vel csaknem teljes megegyezést mutatnak. Ugyanez állapítható meg lényegében MÉHES eredeti alakjaira is<sup>2</sup>). Valószínűnek tartom, hogy ugyanannak a fajnak keretébe tartoznak. Összevonásuktól azonban el kellett tekintenem, mert a szabadperemöv és záróperem szerkezeti jellemzőinek az összehasonlíthatására Méhesnek sem leírásban, sem rajzban közölni valója nincsen<sup>3</sup>). Méhes különben a *Cythereis hungarica*-t a *Cythereis Lörentheyi*-vel hasonlítja össze<sup>4</sup>), annak ellenére, hogy rajzai szerint is köztük feltűnő különbségek első pillanatra megállapíthatók. Sokkal közelebb áll a *Cythereis tenuistriata*-hoz, de az esetleges azonosításukkal a peremöv szerkezeti viszonyainak tisztázásáig várnunk kell. Bizonyára a peremöv jellemző szerkezeti alakulásainak kiderítése célravezetőbb, mint az „alak és szerkezet tekintetében való nagy megegyezésre” alapozni az összehasonlítást akkor, ha arról a bizonyos peremövi szerkezetről egy szó mondanivaló sincsen<sup>5</sup>).

A *Cythereis tenuistriata* MÉHES fajkeretébe sorolt tisztabereki alakok, az alsópannonikum felső-szintjéből kerültek ki.

A 725·20 — 727·50 m közé települt kissé homokos, márgás agyagban ritka,

738·40 — 739·60 m homokos agyagban elég gyakori.

739·60 — 740·15 m homokos agyagban ritka,

740·30 — 740·45 m márgás agyagban gyakori,

741·50 — 742·60 m márgás agyagban gyakori.

A *Cythereis tenuistrata* MÉHES az eddigi adatok szerint, Tisztabereken kívül, a Sopron környéki alsópannoniai homokos üledékekben ritkán fordul elő.<sup>6</sup>) A neogen medencénk két igen távoli pontján való előfordulásból a faj jelentékeny regionális elterjedésére következtethetünk.

1) MÉHES Gy.: Adatok Magy. plioc. ism. — Földt. Közl. 1908. p. 562—563, VIII. T. 7—8.

2) „ „ u. ott., VIII. T. 7—8; p. 559. 6. és 8. ábr.

3) „ „ u. ott., p. 562—563.

4) MÉHES Gy.: Adatok. Magy. plioc. ostr. — Földt. Közl. 1908. p. 562—563.

5) „ „ „ „ „ „ — p. u. ott. p. 562—563.

6) „ „ „ „ „ „ — u. ott. p. 435, p. 561.



## 6. CYTHEREIS RUGOSA sp. nov.

(VI. T. 8–9; 75. ábra).

Jobb teknő hossza : 0.56 mm, szélessége : 0.35 mm.

A tisztabereki mélyfúrás végso rétegéből előkerült erősen cementezett jobb teknőn, a körvonal lefutása és részben a felületi díszítés megállapítható. Az oldalkörvonal elülső íve ventrális felé hajlóan kihegyezett. Az elülső dorzálisszögletbe fokozatosan lejtősödve, majd enyhén homorú mélyedéssel megy át. A hátoldali ív elülső harmadában kidomborodott, a középső szakaszán egyenes lefutású, míg a fejlett hátsó dorzálisszögletbe észrevétlen megy át. A hátsó ív erősen kihegyesedett, csúcsa azonban tompán kerekített. A szomszédos ívekbe erős homorodással megy át. A ventrális ív homorú, a hátsó ívbe való átmenete előtt enyhe halmot alkot.



75. ábra.

*Cythereis rugosa* sp. nov.Jobb teknő oldalt kívülről.  
(60×).Rechte Schale seitlich von  
aussen. (60×).

A teknő falazata vastag. A laterális felület hálózatosan díszített. A koncentrikusan elhelyezkedő, többnyire négyszögű bemélyedések közti gátak egybefolyva párhuzamosan, majd azokra sugárszerűen rendeződnek. A laterális rész hátsó harmadában a hátsószegély felé kiemelkedő redő alakult, amely a hátoldali és a ventrális szegély felé teljesen elsimul. A hálózat határgátja a hátoldali szegélyre nem terjed, míg a hátsó dorzálisszöglettől kezdve a hátsó- és ventrális szegélyen a teknő szélén vonul végig.

A szabadperemőv és a záróspere szerkezeti jellemzői pontosan nem állapíthatók meg. Erős átesőfényben a záróspere heterodont típusú szerkezete vehető ki (75. ábra).

A teknőalak úgy ventrális, mint dorzális élnézetben közel ovális. Az oldalívek kissé hullámos lefutásúak, a mellsőszegélyen szélesen kerekített, míg a hátsószegélyszakaszon határozottan elkülönült csúcsban találkoznak. A ventrális élnézetben jól megfigyelhető, hogy a külsőszegély felület lejtősödve a laterális részzel ékalakú árkot alkot, ami a ventrális szegélynek az elülső harmadában teljesen elsimul. Dorzális nézetben is jelentkezik az ékalakú árok, sőt igen enyhén kialakult a hátsó szegélyszakaszon is észrevehető. Az oldalívek hullámos lefutása a hátsócsúcs felé eső szakaszon, a laterális redő és azzal párhuzamosan vonuló gátívek elhelyezkedésével és terjedelmével függ össze (VI. T. 8–9).

Az alsószarmata szintnek 1492.50–1500.10 m közé települt márgásagyagjában, a *Cythereis rugosa* sp. nov. csak ritkán fordul elő.

A teknő jellegzetes alakja, felületi díszítése és a záróspere heterodont típusa a *Cythereis* nembe való tartozásra mutat.



## 7. CYTHEREIS sp. ind.

(76. ábra).

Egy sp. ind. töredékes alak az oldalkörvonal lefutása és felületi díszítése alapján *Cythereis* nembe sorolható.

Az oldalkörvonal elülsőíve magasan domború, egyenletesen kerekített. Az elülső dorzálisszögletbe észrevétlen, a ventrális ívbe enyhe homorodással megy át. A hátoldaliív az elülső dorzálisszögletből egyenletes lejtőben halad a hátsódorzálisszöglet felé. A ventrális ív középső szakaszán erősen domború; pontos lefutása az oldalfelületi redő miatt nem állapítható meg. A hálózatos díszítés csaknem az egész laterális felületre kiterjed. A nagyobb polygonális és a kisebb kerekded bemélyedések közti eléggé széles gátak, koncentrikus és sugár irányban összefüggő lécezetté folynak össze. Három lépcsőzetes redőt állapíthattam meg, amelyeknek határ részei a hátoldaliszegély síkjából jóval magasabban állnak ki, mint a ventrális szegélyen. Az elülső dorzális szögletből széles és feltűnően kiálló tarajként kiinduló redő az elülsőszegélybe elsimul. A középső és alsó redő a hátsó dorzálisszöglet felett, a hátoldali szegélyen fekvő dudorszerű felületből indul ki. A közbelső redő a ventrális szegély alsó harmadára tolódik, majd az elülsőszegéllyel párhuzamosan lefutó határgáthoz csatlakozik



76. ábra.

*Cythereis* sp. ind.

Jobb teknő töredéke oldalt (76. ábra).  
kívülről. (60×).

Bruchstück der Rechten  
Schale seitlich von aussen.  
(6×).

A szármátikum brakk alsószintjének 1442'50–1453'90 m közé települt márgás agyagjából csak egy példányban került elő. Oldalkörvonalát s részben a felületi díszítését tekintve a *Cythereis elegantissima* LKLS.-ra emlékeztet.<sup>1)</sup>

## 7. Gen. CYTHERELLA, JONES, 1849.

## 1. CYTHERELLA OBLONGA sp. nov.

(77. ábr. a—d.).

Bal teknő hossza : 0'71 mm, szélessége : 0'32 mm.

Jobb teknő hossza : 0'72 mm, szélessége : 0'32 mm.

A kagyló (dorzális élnézetben) magassága : 0'24 mm.

A kagyló (ventrális élnézetben) magassága : 0'23 mm.

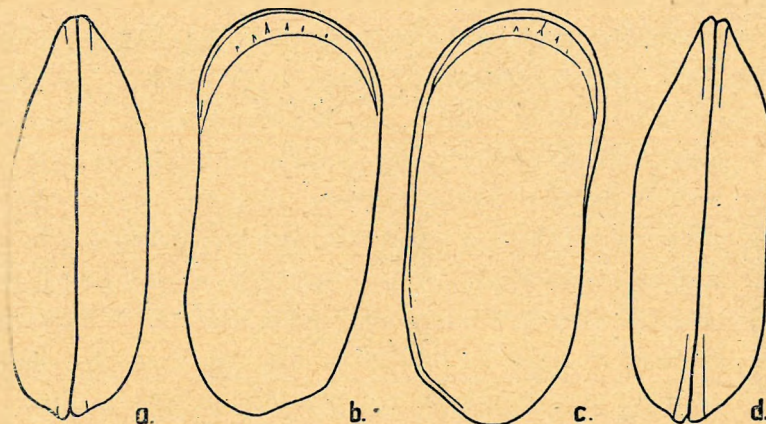
A teknők oldalkörvonalban megnyúlt ellipszis alakúak. A balteknő egyenletesen kerekített elülsőíve csak mérsékelten domború; a szomszédos ívekbe észrevétlen megy át. A ventrálisív középső szakaszán enyhény homorú, majd fokozatosan domborodva csatlakozik a hátsóívhez. A hátoldaliív csaknem

<sup>1)</sup> ZALÁNYI B.: Miocén ostrac. — Földt. Int. Évk. XXI. K. 1913. IX. T, 4. ábr.



egyenes lefutású, a hátsó dorzálistszögletbe lejtősödve megy át. A hátsóív tompán kerekített csúcsa és a hátsó dorzálistszöglet között enyhe homorodás észlelhető (77. ábra. b.).

A balteknő valamivel domborúbb, egyenletesen kerekített elülső íve a ventrális ívbe észrevétlenül, a hátoldali ív alig észrevehető enyhe halmot alkotva megy át. A hátoldali ív a középszakaszáig egyenes, majd



77. ábra. *Cytherella oblonga* sp. nov.

a. A teknők ventrális élnézetben. (60×)

b. Bal teknő oldalt kívülről. (60×)

c. Jobb teknő oldalt kívülről. (60×)

d. A teknők dorzális élnézetben. (60×)

a. Ventraler Kantenumriss der Schalen. (60×)

b. Linke Schale seitlich von aussen. (60×)

c. Rechte Schale seitlich von aussen. (60×)

d. Dorsaler Kantenumriss der Schalen. (60×)

a hátsó dorzálistszöglethez enyhe halmot formálva csatlakozik. A ventrálisív középszakaszán homorú, majd fokozatosan domborodva megy át a hátsóív hegyesebben kerekített csúcsába (77. ábra b, c.).

A teknők élnézetben megnyúlt csónakformát mutatnak. Az oldalívek egyenletes lefutásúak, a mellő szegélyszakaszon jóval hegyesebb csúcsban találkoznak, mint a hátsószegélyszakaszon. Az elválasztóvonal egyenes lefutású (77. ábra a, d).

A felületi díszítés pontosan, az erős kopottság és vasoxidos bevonat miatt nem volt megfigyelhető. Erős átvilágításban a felszín egyenletesen érdesnek látszik. A ventrálistszegély közelében, enyhén kiálló, vékony, hosszanti borda látható, amely a hátsószegély közelében két ágat bocsájt a ventrális felé.

A kalcit és homok szemcsékkel kitöltött teknőür feltárható nem volt, s így a peremöv szerkezete sem a szabad, sem a záróperemen meg nem állapítható. A gyengén áttetsző elülsőperemövön csak a külső peremvonal közelében, azzal párhuzamosan lefutó peremajak, az egyenletesen ívelt benövésivonal és a gyéren elhelyezkedő egyenes likacsatornák figyelhetők meg. (77. ábra b—c.).

A *Cytherella oblonga* sp. nov. a szármátikum alsósíntjének 1456'00—1481'40 m közé települt márgás agyag faunájának ritka alakja.



## 2. CYTHERELLA sp. ind.

78. ábra.)

Jobb teknő hossza: 0·71 mm, szélessége: 0·34 mm.

A *Cytherella oblonga* sp. nov.-hoz közel álló, de fajilag nem azonosítható alak került ki a szármátiikum alsószintjének 1402·79—1430·00 m közti agyagmárgából.

A jobb teknő egyenletesen kerekített, széles elülsőíve, magasan domború. A hátoldaliívbe észrevétlen, míg a ventrálisba erősen kihajló halmot alkotva megy át. Feltűnő a ventrálisív erős bemélyedettsége. A dorzálisszögletek élesen nem határolódtak el, s így a hátoldaliív közöttük egyenes lefutású. A hátsóív kissé hegyesen kerekített, s enyhe homorodással megy át a ventrálisívbe.

A ventrálisszegély közelében, valamint az erősen hajlott laterális részen hosszanti, enyhén kiemelkedő bordák és azok közötti, szabálytalanul kerekített bemélyedések sora figyelhető meg. A bemélyedéseket — úgylátszik — különböző vastagságú haránt gátak határolják. (78. ábr.)



78. ábra.

*Cytherella* sp. ind. (60X).



### III. A TISZTABEREKI NEOGÉN RÉTEGFANUÁINAK JELLEMZÉSE

A tisztabereki neogén 725'20—1500'10 m közé települt 45 rétegből kikerült ostracodák nagy része vizsgálatra alkalmasnak bizonyult. Egyes rétegekben azonban erősen töredezett, koptatott, vagy pirites, markazitos, bitúmenes bevonatúak fordultak elő, amelyeknek finomabb héjszerkezeti viszonyai a szükséges mértékben nem voltak tisztázhatók. Különösen vonatkozik ez a többnyire erősen összecementezett, pirít-markazit bevonatos *Amplocypris*-ekre, amelyeknek szerepe pedig a szármátikum felső szintjének elhatárolására döntő jelentőségű.

A kor szerinti üledéktípusoknak fanua jellemzését megelőzőleg, az egyes rétegekben előforduló fajokat az alábbiak szerint sorolom fel:

1. 725'20—727'50 m zöldesszürke, kissé homokos márgás agyagban  
*Cyprideis hungarica* sp. nov.  
*Cytheridea pannonica* MEH.  
*Cytheridea* sp. ind. (A)  
*Cytheridea* sp. ind. (B)  
*Cythereis tenuistriata* MEH.
2. 727'50—729'70 m szürke, kissé homokos márgás agyagban  
*Cyprideis hungarica* sp. nov.  
*Cyprideis sulcata* sp. nov.  
*Loxococoncha Mülleri* (MEHES).  
*Cythere subcavata* sp. nov.  
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY.  
*Cythereis tenuistriata* MEH.
3. 733'20—734'70 m zöldesszürke agyagban  
*Cytheridea* sp. ind. (A)  
*Cytheridea* sp. ind. (B)
4. 737'00—738'10 m szürke márgás agyagban  
*Paracypris (Aglaiia)* sp. ind.  
*Cythere oblonga* sp. nov.  
*Cytheridea pannonica* MEH.  
*Cythereis tenuistriata* MEH.



5. 738'10—738'40 m kissé homokos agyagban  
*Loxoconcha subrugosa* sp. nov.  
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY  
*Cytheridea pannonica* MÉH.  
*Cythereis bipunctata* sp. nov.
6. 738'40—739'00 m kékesszürke homokos agyagban  
*Cythere oblonga* sp. nov.  
*Cyprideis hungarica* sp. nov.  
*Cyprideis sulcata* sp. nov.  
*Cytheridea pannonica* MÉH.  
*Cythereis tenuistriata* MÉH.
7. 739'60—740'15 m kékesszürke, durva homokos agyagban  
*Cyprideis sulcata* sp. nov.  
*Cytheridea pannonica* MÉH.  
*Cythereis tenuistriata* MÉH.
8. 740'30—740'45 m szürke márgás agyagban  
*Herpetocypris reticulata* ZAL.  
*Loxoconcha Dudichi* sp. nov.  
*Cythere oblonga* sp. nov.  
*Cyprideis hungarica* sp. nov.  
*Cyprideis sulcata* sp. nov.  
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY  
*Cytheridea pannonica* MÉH.
9. 741'20—741'50 m kékesszürke agyagban  
*Cyprideis sulcata* sp. nov.  
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY  
*Cytheridea pannonica* MÉH.
10. 741'50—742'60 m szürke márgás agyagban  
*Loxoconcha cristata* sp. nov.  
*Cyprideis sulcata* sp. nov.  
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY  
*Cytheridea pannonica* MÉH.  
*Cytheridea* sp. ind.  
*Cythereis Annae* sp. nov.  
*Cythereis tenuistriata* MÉH.
11. 756'70—757'10 m barnásfekete lignites, kissé homokos agyagban  
*Cytheridea pannonica* MÉH.



12. 902'05—902'40 m barnásszürke márgás agyagban  
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY
13. 902'40—803'15 m sötétszürke márgás agyagban  
*Cytheridea pannonica* MÉH.
14. 903'15—904'05 m barnásszürke agyagmárgában  
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY  
*Cytheridea pannonica* MÉH.
15. 904'05—904'50 m sötétszürke márgás agyagban  
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY  
*Cytheridea pannonica* MÉH.
16. 904'50—905'00 m szürke márgában  
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY
17. 905'00—906'10 m sötétszürke márgás agyagban  
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY  
*Cytheridea pannonica* MÉH.
18. 906'10—910'70 m kékesszürke márgás agyagban  
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY
19. 951'30—955'10 m szürke márgás agyagban  
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY
20. 955'40—955'90 m barnásfekete (lignites) agyagban  
*Cytheridea pannonica* MÉH.
21. 965'70—1048'40 m sötétszürke márgás agyagban  
*Herpetocypris reticulata* ZAL.  
*Cyprideis sulcata* sp. nov.  
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY  
*Amplocypris* sp. ind.
22. 1048'40—1052'00 m szürke márgás homokban (fehér murvás)  
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY  
*Amplocypris* sp. ind.
23. 1055'00—1055'30 m szürke márgás agyagban  
*Amplocypris convexa* sp. nov.  
*Amplocypris* sp. ind. (A)  
*Amplocypris* sp. ind. (B)
24. 1058'20—1060'40 m sötétszürke márgás agyagban  
*Pontocypris redunca* sp. nov.



25. 1078'60—1048'60 m kékesszürke, kissé homokos agyagban  
*Herpetocypris reticulata* ZAL.  
*Cyprideis sulcata* sp. nov.  
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY
26. 1084'60—1089'10 m kékesszürke márgás agyagban  
*Herpetocypris reticulata* ZAL.  
*Amplocypris* sp. ind.  
*Cyprideis sulcata* sp. nov.  
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY
27. 1089'10—1089'40 m sötétszürke márgás agyagban  
*Amplocypris venusta* sp. nov.  
*Herpetocypris reticulata* ZAL.  
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY.
28. 1089'40—1105'70 m sárgás márgás agyagban  
*Amplocypris villosa* sp. nov.  
*Amplocypris minuta* sp. nov.  
*Amplocypris subacuta* sp. nov.  
*Amplocypris marginata* sp. nov.  
*Amplocypris* sp. ind.  
*Xestoleberis adovalis* sp. nov.  
*Cyprideis sulcata* sp. nov.  
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY  
*Cytheridea* sp. ind.  
*Cythereis biornata* sp. nov.
29. 1109'60—1110'20 m sötétszürke márgás agyagban  
*Amplocypris* sp. ind.  
*Cyprideis sulcata* sp. nov.  
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY.
30. 1110'40—1143'80 m szürke márgás agyagban  
*Amplocypris* sp. ind.  
*Cyprideis sulcata* sp. nov.  
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY
31. 1143'80—1145'50 m sötétszürke márgás agyagban  
*Amplocypris* sp. ind.  
*Herpetocypris reticulata* ZAL.  
*Herpetocypris* sp. ind.



32. 1145'50—1147'50 m sötétszürke márgás agyagban  
*Amplocypris* sp. ind.  
*Herpetocypris reticulata* ZAL.  
*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY
33. 1148'50—1152'70 m szürke, kissé homokos, márgás agyagban  
*Herpetocypris reticulata* ZAL.
34. 1266'20—1290'70 m sötétszürke márgás agyagban  
*Amplocypris marginata* sp. nov.  
*Amplocypris sinuosa* sp. nov.  
*Amplocypris sincera* sp. nov.  
*Amplocypris munita* sp. nov.  
*Amplocypris angulata* sp. nov.  
*Amplocypris globosa* sp. nov.  
*Amplocypris tenuis* sp. nov.  
*Thaminocypris declinata* sp. nov.
35. 1291'05—1341'40 m sötétszürke márgás agyagban  
*Amplocypris simplex* sp. nov.  
*Amplocypris* sp. ind.  
*Cytherideis sulcata* sp. nov.  
*Cytheridea hungarica* ZAL.  
*Cythereis sarmatica* ZAL.
36. 1314'40—1316'10 m sötétszürke márgás agyagban  
*Amplocypris* sp. ind.  
*Pontocypris* sp. ind.
37. 1316'10—1322'30 m sötétszürke márgás agyagban  
*Amplocypris* sp. ind.
38. 1322'30—1333'70 m sötétszürke márgás agyagban (kemény)  
*Amplocypris* sp. ind.
39. 1343'20—1360'00 m sötétszürke márgás agyagban (réteges)  
*Cytherideis hungarica* sp. nov.  
*Cyprideis sulcata* sp. nov.  
*Cytheridea hungarica* ZAL.
40. 1360'00—1363'90 m sötétszürke márgás agyagban (kemény)  
*Cyprideis miocaenica* (LKLs.)  
*Cythereis sarmatica* ZAL.



*Cytheridea hungarica* ZAL.

*Cytheridea torosa* (JONES) var. *lenta* ZAL.

41. 1363'90—1402'80 m sötétszürke márgás agyagban

*Cytheridea hungarica* ZAL.

*Cythereis sarmatica* ZAL.

*Cytheridea torosa* (JONES) *lenta* ZAL.

42. 1402'80—1430'00 m sötétszürke agyag márgában

*Cythere patula* sp. nov.

*Cytherella* sp. ind.

*Loxoconcha oblonga* sp. nov.

43. 1442'50—1453'90 m sötétszürke márgás agyagban

*Cythereis sarmatica* ZAL.

*Cytheridea* sp. ind.

44. 1456'00—1481'40 m sötétszürke márgás agyagban (rétegcs)

*Cytherideis hungarica* sp. nov.

*Cyprideis sulcata* sp. nov.

*Cytheridea hungarica* ZAL.

45. 1492'50—1500'10 m sötétszürke, palás elválású márgás agyagban

*Cythereis rugosa* sp. nov. fordult elő.

Az előzőekben ismertetett fajokon kívül a 698'50—1430'08 m közti rétegekből számos töredék, vagy nagyon rossz megtartású példány került ki. Alaktani nézőpontból is egy-egy jellemző vonást a legtöbbje megőrzött, úgyhogy csak génusz, de faji hovatartozásukat pontosan megállapítani nem sikerült. Részleges meghatározásukat közöltem, s ez alkalommal csak azokat írtam le és ábrázoltam, amelyek úgy alaktani, mint rendszertani nézőpontból jellemzőikkel a faunakép kiegészítésére felhasználhatók.

A gazdagabb és jellemző osztracoda-fanuák képviselői, főleg a márgás üledékekből kerültek ki, amiknek karbonát-tartalma 7—20% között ingadozik. A homokos agyag, márgás agyag, agyag, agyagmárga és lignites agyag üledékekben inkább csak egyhangú, egy-két fajjal jellemezhető szegényes fanuák észlelhetők. A 10 ismert és 2 új génuszba sorolt 48 faj közül, az irodalomban 6 faj ismert, míg 42 teljesen újnak bizonyult. Az új fajok túlnyomó része, a neogénnek eddig ismeretlen kifejlődésű pelagikus-profundális zónáiból származik.

Az egyes korszakokban a fajok az üledéktípusok és gyakoriságuk foka szerint, igen jellemző megoszlást mutatnak.

Az alsópannonikum felsőszintjének (725'20—845'40 m) üledéktípusaiban a faunajellemző fajok gyakorisága:

1. a márgás agyagban *Cyprideis hungarica* (45 db, 24'53%), *Cyprideis sulcata* (37 db,



12.20‰), *Cytheridea punctillata* (37 db, 20.21‰), *Cytheridea pannonica* (37 db, 20.21‰), *Cythereis tenuistriata* (9 db, 4.90‰), *Herpetocypris reticulata* (6 db, 3.27‰), *Loxoconcha cristata* (3 db, 1.63‰), *Paracypris (Aglaia) sp. ind.* (3 db, 1.63‰), *Cythere oblonga* (2 db, 1.09‰), *Cythere arcuata* (2 db, 1.09‰), *Loxoconcha Dudichi* (1 db, 0.54‰), *Cythereis Annae* (1 db, 0.54‰);

2. a homokos márgás agyagban *Cytheridea pannonica* (27 db, 47.36‰), *Cyprideis hungarica* (9 db, 15.78‰), *Cyprideis sulcata* (5 db, 8.77‰), *Cytheridea punctillata* (5 db, 8.77‰), *Loxoconcha Mülleri* (4 db, 7‰), *Cythere subcavata* (2 db, 3.50‰), *Cythereis bipunctata* (2 db, 3.50‰), *Cythereis tenuistriata* (1 db, 1.75‰), *Cytheridea sp. ind.* (1 db, 1.75‰) és *Cytheridea sp. ind.* (1 db, 1.75‰);

3. az agyagban *Cyprideis sulcata* (10 db, 50.88‰), *Cytheridea pannonica* (3 db, 15.24‰), *Cytheridea punctillata* (1 db, 5.00‰), *Cytheridea sp. ind.* (2 db, 10.17‰), *Cytheridea sp. ind.* (1 db, 5.8‰).

4. a homokos agyagban *Cytheridea pannonica* (33 db, 43.43‰), *Cyprideis sulcata* (17 db, 22.36‰), *Cythereis bipunctata* (9 db, 11.08‰), *Cytheridea punctillata* (6 db, 7.89‰), *Cythereis tenuistriata* (5 db, 6.57‰), *Loxoconcha subrugosa* (2 db, 2.63‰), *Cythere oblonga* (2 db, 2.63‰), *Cyprideis hungarica* (2 db, 2.63‰).

5. a lignites homokos agyagban *Cytheridea pannonica* (2 db, 100‰)

A teljesen meghatározott alakok tehát 14 faj keretébe tartoznak és gyakoriságuk szerinti megoszlásuk az alsópannonikum felsőszintjében a következő:

*Cytheridea pannonica* MÉH. (102 db, 31.19‰)

*Cyprideis sulcata* ZAL. (69 db, 21.10‰)

*Cyprideis hungarica* ZAL. (56 db, 17.12‰)

*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY (49 db, 14.98‰)

5. *Cythereis tenuistriata* MÉH. (15 db, 4.58‰)

*Cythereis bipunctata* ZAL. (11 db, 3.36‰)

*Herpetocypris reticulata* ZAL. (6 db, 1.83‰)

*Cythere oblonga* ZAL. (6 db, 1.83‰)

*Loxoconcha Mülleri* (MÉHES) (4 db, 1.22‰)

10. *Loxoconcha cristata* ZAL. (3 db, 0.91‰)

*Loxoconcha subrugosa* ZAL. (2 db, 0.61‰)

*Cythere subcavata* ZAL. (2 db, 0.61‰)

*Cythereis Annae* ZAL. (1 db, 0.30‰)

*Loxoconcha Dudichi* ZAL. (1 db, 0.30‰)

Az alsó pannonikum alsószint (845.40–965.70 m) üledéktípusaiban a faunajellemző fajok gyakorisága:

1. a márgás agyagban *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY (23 db, 68.88‰) *Cytheridea pannonica* MÉHES (13 db, 36.12‰);



2. az agyag márgában *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY (7 db, 87·5%), *Cytheridea pannonica* MÉHES (1 db, 12·5%);

3. a márgában *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY (2 db, 100%),

4. a lignites agyagban *Cytheridea pannonica* MÉHES (2 db, 100%).

A meghatározott alakok tehát 2 faj keretébe tartoznak és a gyakoriságuk szerinti megoszlásuk az alsó pannonikum alsószintjében a következő:

*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY (32 db, 66·66%)

*Cytheridea pannonica* MÉHES (16 db, 33·34%).

A szármátikum felsőszintjére (965·70—1322·30 m) jellemző fajok gyakorisága, az üledéktípusok szerint az alábbi megoszlást mutatja:

1. a márgás agyagban *Cyprideis sulcata* (74 db, 23·53%), *Cytheridea punctillata* (22 db, 8%), *Herpetocypris reticulata* (16 db, 5·87%), *Amplocypris* sp. ind. (11 db, 4·04%), *Amplocypris sincera* (9 db, 3·24%), *Amplocypris* sp. ind. (9 db, 3·24%), *Amplocypris* sp. ind. (9 db, 3·24%), *Amplocypris simplex* 8 db, 2·88%), *Amplocypris* sp. ind. (8 db, 2·88%), *Amplocypris* sp. ind. (8 db, 2·88%), *Amplocypris subacuta* (7 db, 2·52%), *Amplocypris sinuosa* (7 db, 2·52%), *Amplocypris* sp. ind. (7 db, 2·52%), *Amplocypris* sp. ind. (7 db, 2·52%), *Amplocypris minuta* (6 db, 2·16%), *Amplocypris* sp. ind. (6 db, 2·16%), *Amplocypris* sp. ind. (5 db, 1·8%), *Amplocypris marginata* (5 db, 1·8%), *Cythereis biornata* (4 db, 1·44%), *Pontocypris* sp. ind. (3 db, 1·08%), *Pontocypris redunca* (2 db, 0·72%), *Amplocypris venusta* (2 db, 0·72%), *Amplocypris villosa* (2 db, 0·72%), *Herpetocypris* sp. ind. (2 db, 0·72%), *Amplocypris angulata* (2 db, 0·72%), *Amplocypris globosa* (2 db, 0·72%), *Amplocypris* sp. ind. (2 db, 0·72%), *Cythereis sarmatica* (2 db, 0·72%), *Amplocypris convexa* (1 db, 0·36%), *Amplocypris* sp. ind. (1 db, 0·36%), *Amplocypris munita* (1 db, 0·36%), *Amplocypris tenuis* (1 db, 1·36%), *Xestoleberis adoalis* (1 db, 1·36%), *Thaminocypris declinata* (1 db, 0·36%), *Cytheridea hungarica* (1 db, 0·36%);

## 2. a homokos márgás agyagban

*Herpetocypris reticulata* (1 db, 100%);

## 3. a homokos agyagban

*Herpetocypris reticulata* (5 db, 62·5%), *Cyprideis sulcata* (2 db, 25%), *Cytheridea punctillata* (1 db, 12·5%).

A teljesen meghatározott alakok tehát 22 faj keretébe tartoznak és gyakoriságuk szerinti megoszlásuk a szármátikum felsőszintjében a következő:

*Cyprideis sulcata* ZAL. (74 db, 42·04%)

*Cytheridea punctillata* G. S. BRADY (22 db, 12·5%)

*Herpetocypris reticulata* ZAL. (16 db, 9·09%)

*Amplocypris sincera* ZAL. (9 db, 5·11%)



5. *Amplocypris simplex* ZAL. (8 db, 4·54%)  
*Amplocypris subacuta* ZAL. (7 db, 3·97%)  
*Amplocypris sinuosa* ZAL. (7 db, 3·97%)  
*Amplocypris minuta* ZAL. (6 db, 3·40%)  
*Amplocypris marginata* ZAL. (5 db, 2·84%)
10. *Cythereis biornata* ZAL. (4 db, 7·27%)  
*Amplocypris villosa* ZAL. (2 db, 1·13%)  
*Amplocypris angulata* ZAL. (2 db, 1·13%)  
*Amplocypris globosa* ZAL. (2 db, 1·13%)
15. *Cythereis sarmatica* ZAL. (2 db, 1·13%)  
*Pontocypris redunca* ZAL. (2 db, 1·13%)  
*Amplocypris tenuis* ZAL. (1 db, 0·56%)  
*Amplocypris convexa* ZAL. (1 db, 0·56%)  
*Amplocypris munita* ZAL. (1 db, 0·56%)
20. *Thaminocypris declinata* ZAL. (1 db, 0·56%)  
*Cytheridea hungarica* ZAL. (1 db, 0·56%)  
*Xestoleberis adovalis* ZAL. (1 db, 0·56%).

A szármátikum alsószint üledéktípusaiban a jellemző fajok gyakorisága az alábbiak szerint alakul:

1. a márgás agyagban *Cyprideis sulcata* (85 db, 38·11%), *Cytheridea hungarica* (44 db, 19·73%), *Cyprideis miocaenica* (35 db, 15·68%), *Cyprideis hungarica* (32 db, 14·30%), *Cytheridea torosa* var. *lenta* (10 db, 4·48%), *Cytherella oblonga* (2 db, 0·89%), *Cythereis rugosa* (1 db, 0·44%), *Cytheridea* sp. ind. (1 db, 0·44%).

2. az agyagmárgában *Loxoconcha oblonga* (1 db, 25%), *Cythere patula* (1 db, 25%), *Cytherella* sp. ind. (2 db, 50%).

A véglegesen meghatározott alakok tehát 10 faj keretébe tartoznak és gyakoriságuk szerinti megoszlásuk a szármátikum alsószintjében a következő:

- Cyprideis sulcata* ZAL. (85 db, 37·94%)  
*Cytheridea hungarica* ZAL. 44 db, 19·67%)  
*Cyprideis miocaenica* (LKLS) (35 db, 15·62%)  
*Cyprideis hungarica* ZAL. (32 db, 14·28%)
5. *Cytheridea sarmatica* ZAL. (13 db, 5·80%)  
*Cytheridea torosa* (JONES) var. *lenta* ZAL. (10 db, 4·46)  
*Cytherella oblonga* ZAL. (2 db, 0·89%)  
*Cythereis rugosa* ZAL. (1 db, 0·44%)  
*Loxoconcha oblonga* ZAL. (1 db, 0·44%)
10. *Cythere patula* ZAL. (1 db, 0·44%).



A tisztabereki alsópannonikum a faunaképek jellemző alakulásai szerint két, egymástól lényegesen eltérő: **felső** és **alsósztintre** tagolható, vagyis az egyes rétegfaunák a vezető és kísérő fajok társulása és gyakorisága szerint, két szintjelző faunaképbe egyesíthetők. A felsőszint 698'50—839'30 m közé települt, főleg homokos márgásagyag és márgás agyagokban *Loxoconcha*, *Cyprideis*, *Cytheridea* és *Cythereis* fajokból alakult faunák váltak ismeretessé. Az alsósztintben ezzel szemben feltűnő a rétegfaunák szegényessége. Csekély kivétellel csak *Cytheridea* fajokból alakultak, amelyek az egyre kedvezőtlenül változó élettéri viszonyokhoz is alkalmazkodtak.

A felsőszint vezetőfajai: *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cytheridea pannonica* MÉHES és *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, egyúttal az egyes rétegfaunák keretében is a többséget alkotják. A vezetőfajok eurytop fajoknak tekinthetők, amennyiben optimális élettételeiket, a többé-kevésbé eltérő életterekben is megtalálták. A homokos agyagok és márgás agyagok képződése terében élettételeik annyira kedvezőek voltak, hogy az itteni gyakoriságukból is következőleg, ezekben az életterekben már stenotop fajoknak vehetők. A szintjelző faunakép kulminációja a 740'30—740'45 m közé települt márgás agyagban jelölhető ki, ahol a jellemző fajok a legnagyobb egyénszámban jelentkeztek. A 727'40—739'60 m homokos agyag és a 741'50—742'60 m márgás agyagban szintén optimális élettéri viszonyokra következtethetünk, a vezetőfajok gyakoriságából. Az agyag és lignites agyagokban a fauna teljes elszegényedése, vagy a jellemző fajok teljes hiánya állapítható meg. Az üledéktípus és a faunakép megváltozásának egybeesését, az élettéri viszonyok átalakulásának határozott jeleként értékelhetjük. Szembetűnő ez a változás a 756'70—757'10 m közti lignites agyagban, ahonnan csak a *Cytheridea pannonica* MÉHES került elő, mintegy összekötőkapocs a felső- és az alsósztint faunái között. Azok a kedvezőtlen élettéri viszonyok, amelyeknek hatása alatt az alsósztint szegényes faunái tengődtek, itt teljesen megszűnnek. A szinte hirtelen kialakuló optimális élettéri viszonyok, az egész felsőszinten át változatos, de a vezetőfajokban azonos faunák kifejlődésének kedveztek. A fauna eltolódásokban tehát olyan életmódtani, általában élettéri hatások nyilvánulnak meg, amelyeknek rétegtani értékelésével a két szint határozottan elkülöníthető.

Az alsósztint biotopjaiban többnyire márgák, márgásagyagok és lignites agyagok ülepedtek le, amelyekre lényegében véve igen szegényes faunák jellemzők. Feltűnő a két vezetőfajnak: a *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY és *Cytheridea pannonica* MÉHES-nak csaknem szakadatlan előfordulása. Az egyes rétegfaunáknak a kísérő alakok is, mint a *Paracypris*, *Cythere*, *Cytheridea*, *Cythereis* nembe sorolható sp. ind. alakok, mivel csak ebben a szintben fordulnak elő, jellemző vonásokat adhatnak. Általában az alsósztintre az alig változó, szegényes faunaképek jellemzők. Kedvezőtlen élettéri viszonyokra mutatnak, amire különben az üledéktípusok egyre fokozódó, magas kalciumkarbonát tartalmából is következtethetünk.

A tisztabereki alsópannonikum két szintjét tehát, oly jellemző faunaképek különítik el, amelyek szoros összefüggésben állnak az élettéri üledékképződés folyamatainak a megváltozásával. Ha csak az egyes üledéktípusok vezetőfajainak szerepét tekintjük, akkor is a két szint faunaképe egymástól lényegesen eltérőnek bizonyul. Még teljesebb az elhatárolás, ha a fajra ugyan meg nem határozható, de gyako-



riságuk vagy vertikális elterjedésüknél fogva a faunák eléggé jellemző vonásait szolgáltató alakokat is figyelembe vesszük. A 801'20—900'80 m közé települt üledéktípusok gyakori megváltozása és a rétegfaunák laza összefüggései is lényeges élettéri változásokra mutatnak. Az alsópannonikum fekvőjében jelentékeny vastagságban (965'70—1332'30 m) kifejlődött, túlnyomóan márgásagyag üledékekben feltűnő faunaváltozások észlelhetők. A közel 360 m üledékkomplexusból ugyanis az alsópannonikumot és a brakk alsószármátikumot összekötő egyrészt határozott átmeneti jellegű, másrészt ezektől teljesen eltérő faunák váltakozásai váltak ismeretessé. E priodusra tehát kettős faunakép jellemző. Az átmeneti fauna-képet formáló vonásokat, a típusos brakk szármátikumból már ismert fajok: *Cyprideis miocaenica* (LKEs), *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cytheridea torosa* (JON.) var. *lenta* ZAL., *Cythereis sarmatica* ZAL. szerepében találjuk meg. A brakkvizi elemek csökkenő frekvenciája, majd teljes elmaradásuk fokozatosan helyet ad, az alsópannonikumra jellemző vezetőfajoknak: a *Herpetocypris reticulata* ZAL., *Cyprideis sulcata* ZAL. és *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY-nak. A fauna egyensúly közel a szint közepe táján állapítható meg. A fokozatos átmenetet mutató rétegfaunaképek egymásutánját *Amplocypris*-ekből alakult rétegfaunák szakítják meg, amelyek egy-két többnyire alsószármátá brakkvizi származékon kívül, az alsópannonikum faunaelemeivel közelebbi vonatkozásba alig hozható elemekből alakultak.

Az átmenetet mutató faunakép alakulásai a következőképpen rögzültek: *Loxoconcha oblonga* ZAL., *Cythere patula* ZAL., *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cyprideis hungarica* ZAL., *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cytheridea torosa* (JON.) var. *lenta* ZAL., *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cythereis rugosa* ZAL. és *Cytherella oblonga* ZAL.-ból alakult brakk szármátá faunák, az 1322'30—1360'00 m közé települt márgás agyagokban teljesen megszűnnek. A brakkvizi szármátá faunák kipusztulását csak néhány faj, mint a *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cythereis sarmatica* ZAL. és *Cyprideis sulcata* ZAL. élte túl. Egyre gyéribben jelentkeznek, s mindaddig követhető szerepük, míg az *Amplocypris*-ekkel jellemezhető faunák fel nem lépnek. A brakk szármátikum faunaképe tehát az üledéktípus megváltozása nélkül alakult ki.

A 955'70—1343'20 m között feltárt, túlnyomóan márgásagyag üledékkomplexus faunaképének jellemző vonásait, a nagytermetű *Amplocypris* fajok szolgáltatták. A rétegfaunák a jellemző *Amplocypris* fajok szerepe szerint, határozottan két csoportba sorolhatók. Az alsó csoportban (1291'05—1337'90 m) az *Amplocypris* alakok egyre fokozódó gyakorisággal jelentkeznek. A *Cytheridea hungarica* ZAL. és a *Cythereis sarmatica* ZAL. kísérő fajok társaságában, *Pontocypris*, *Herpetocypris*, *Loxoconcha*, *Cythere*, *Cyprideis*, *Cytheridea* és *Cythereis* sp. ind. alakok, még erős brakk hatásokra mutatnak. Az alsó csoport faunaképének legjellemzőbb vonásait az 1266'20—1290 m márgás agyagból kikerült:

- Amplocypris angulata* ZAL.
- Amplocypris globosa* ZAL.
- Amplocypris marginata* ZAL.
- Amplocypris munita* ZAL.
- Amplocypris saccula* ZAL.
- Amplocypris sincera* ZAL.



*Amplocypris sinuosa* ZAL.

*Amplocypris tenuis* ZAL.

*Thaminocypris declinata* ZAL.

fajok adják meg. A vezető fajok gyakorisága is arra mutat, hogy az *Amplocypris*-fauna kulminációja ide esik, bizonyára az optimalis viszonyok hatására. Ezután hirtelen változás állt be nemcsak a fauna lényeges alakulásaiban, hanem egyúttal az üledékkepződés folyamataiban is. Az 1147·50—1266·20 m között, valószínűleg erős terresztrikus hatásokra a márgás agyagok feltűnően homokossá válnak; helyenkint lignit, meszes homokkő betelepülésekből is, az *Amplocypris*-ekre igen kedvezőtlen élettéri hatásokra következtethetünk. A megváltozott élettérek közül az *Amplocypris*-ek elvonultak. Az egyre szegényessé váló faunákban, csak édesvízre valló *Herpetocypris* és *Paracypris* alakok mutatkoztak. Az ismétlődő kedvezőtlen élettéri hatásokra a brakk szármata elemek teljesen kipusztulnak. Szerepüket a *Herpetocypris reticulata* ZAL., *Cyprideis sulcata* ZAL. és a *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY. veszi át, tehát olyan fajok, amelyek az alsópannonikum rétegfünáiában igen fontos szerepet játszanak. A felső csoportba (965·70—1147·50 m) foglalható *Amplocypris*-rétegfünáiában egymásutánjában, miként az alsócsoporthoz, fokozatos kifejlődést állapíthatunk meg. Az alsócsoporthoz oly jellemző *Amplocypris* fajok az *Amplocypris marginata* ZAL. kivételével elmaradnak. A kísérő fajok, mint a *Herpetocypris reticulata* ZAL., *Xestoleberis adovalis* ZAL., *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cythereis ornata* ZAL. társaságában *Paracypris*, *Cytheridea*, *Cythere*, *Cythereis* sp. ind. töredékek is, inkább szubbrakk élettéri viszonyokra utalnak. A felsőcsoporthoz faunaképének legjellemzőbb vonásait az 1089·40—1105·70 m márgás agyagból kikerült:

*Amplocypris minuta* ZAL.

*Amplocypris marginata* ZAL.

*Amplocypris subacuta* ZAL.

*Amplocypris villosa* ZAL.

*Xestoleberis adovalis* ZAL.

*Cyprideis sulcata* ZAL.

*Cytheridea punctillata* ZAL.

*Cythereis biornata* ZAL.

fajok adják meg. Itt az *Amplocypris*-ekkel jellemezhető faunának második kulminációját rögzíthetjük. Az 1062·00—1076·60 m között jelentkező erős homok, tufa és lignit betelepülések oly kedvezőtlen élettéri viszonyokra vallanak, amelyek legalább is az *Amplocypris* fajok teljes kipusztulására vezettek. A fauna átalakulások azonban anélkül mentek végbe, hogy az alsópannonikumban a jelentékenyebb elterjedésű fajok, mint a *Herpetocypris reticulata* ZAL., *Cyprideis sulcata* ZAL., *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY. szerepében lényegesebb eltolódások következtek volna be.

A két csoport rétegfünái közötti egyensúly vonalá az 1152·70—1288·20 m közé települt homokos márgás agyagokban jelölhető ki. A típusos brakk szármátikum és az alsópannonikum közé, közel



360 m vastagságban települt üledékkomplexusból tehát, olyan rétegfaunákat ismerhettünk meg, amelyek egyrészt a határozott átmenet, másrészt az *Amplocypris* fajoknak kizárólag e periodusra szorítkozó szerepe alapján, egységes faunaképbe foglalhatók. A túlnyomóan márgás agyagokból álló üledékkomplexus faunaképének két szintjelző vonása rögzíthető. Az egyik az alsópannóniai fajoknak egyre fokozódó gyakoriságában, a brakk szarmata fajoknak pedig csökkenő szerepében, majd teljes elmaradásában, a másik vonás a fokozatosan kialakuló és két kulminációs szakaszban fejlődött *Amplocypris*-faunákra jellemző. A márgásagyag csoportokat elválasztó többé-kevésbé homokos, tufás homok, meszes homokkő és lignites homokos agyag közbetelepülések, csak rövid ideig tartó megszakításokat, illetőleg kedvezőtlen élettéri viszonyokat tételeznek fel. Kifejezésre jut ez a fauna hiányában, vagy teljes elszegényedésében.

Az 1360'00—1500'10 m közé települt, főleg márgás agyagokból álló üledékek faunáit jellemző brakk fajok alkotják. A *Cyprideis miocaenica* (Lkls), *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cytheridea torosa* JONES var. *lenta* ZAL. vezető fajok társaságában. *Loxoconcha*, *Cythere*, *Cytheridae*, *Cythereis* és *Cytherella* gen.-ba sorolható sp. ind. töredékek, a szármátikum brakkvizi alsósínt faunaképének egységes jellegét határozottan kidomborítják. A brakk szármátikai fajok kipusztulására vezető feltűnő élettéri változások okát, azokban a sapropel-gyttja iszap felhalmozódásokban kereshetjük, amelyekre az ismételten jelentkező pirites-markazit kiválásokból következtethetünk. Az 1442'50—1453'90 m közti márgás agyagban találjuk az első nyomát a típusos brakkvizi faunára teljesen kedvezőtlen élettéri viszonyoknak, amelyek valószínűleg a xerotherm szármata klímának, meleg és csapadékdús klímává való átalakulásával kapcsolatosak. Az egyes medence szakaszokban, elsősorban a változó klíma hatására, nagy tömegű sapropel-gyttja iszapok halmozódtak fel. A normális brakkvizi fauna élettéri optimuma ezzel megszűnik. Az egyre változó viszonyokhoz csak néhány foraminifera faj, továbbá *Cardium latisulcatum* MUNST., *Cytheridea hungarica* ZAL. és a *Cythereis sarmatica* ZAL. alkalmazkodott. Az 1360'00—1363'90 m közti márgás agyagban jelentkeznek utoljára, a brakk szármátikum faunaképének jellemző elemei. Ezután úgy a klímában, mint a geológiai reliefben jelentékeny átalakulás következett, amire a meszes homokkő közbetelepülésekből és a foraminiferák teljes kipusztulásából következtethetünk. Csak a *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cythereis sarmatica* ZAL. és a *Cardium latisulcatum* MUNST. élte túl a fokozódó kedvezőtlen élettéri változásokat. A szármátikum felsőszintjébe átmenő e brakk elemek társaságában, az 1343'20—1360'0 m közti márgás agyagban rendkívül bőséges egyénszámban a *Cyprideis sulcata* ZAL. és a *Cyprideis hungarica* ZAL. feltűnően sok juvenilis alakjával jelenik meg. A faunaváltozás tehát határozottan mutatja a szármátikum felső- és alsósíntje közti határt. Az 1314'40—1333'70 m közé települt márgás agyagokban a pirites-fáciés harmadik periodusa és a fauna végleges átalakulásának jelei mutatkoznak. A szívosan alkalmazkodó *Cythereis sarmatica* ZAL., *Cytheridea hungarica* ZAL. és a *Cardium latisulcatum* MUNST. populációjának élettéri feltételei annyira megváltoztak, hogy a sapropel-gyttja iszapfáciés korszakának végződésével a neogén medencének ebben a térségében teljesen kipusztultak. A harmadik pirites-fáciés szakaszban jelennek meg az *Amplocypris* fajok, melyek kizárólag a szármátikum felsőszubbrakk szintjében fordulnak elő. A *Cyprideis sulcata* ZAL. szerepére jellemző, hogy inkább az *Amplocypris* fajoktól mentes rétegekben fordul elő. Az itt feltűnő bőségben megjelent *Cyprideis hungarica* ZAL. az egész felsőszinten át hiányzik.



A szármátikum felső- és alsószintjében, a faunaátmenet határszakaszán igen figyelemreméltó tehát a pirites-fácieseknek ismételt kialakulása. Valószínűleg jelentékeny (összesen kb. 60 m vastagságban és 5 rétegben, sapropel-gyttja iszapok felhalmozódásának hatásait mutatják és egyúttal a normális brakk-fanuák kipusztulásának az okát is megadják. A mindjobban elzáródó medence szakaszokban bizonyára erőteljes fehérjebomlások szulfátprodukciónak hatásaként jelentkező kénhidrogén, pirítókiválásokra vezetett. A jelenkori Euxinus-típusú brakk üledékképződéshez hasonló élettéri változások okozhatták itt a brakk szármáciai fanuák kipusztulását. A brakk fauna változásának megindulását az alsópannonikumra oly jellemző *Cyprideis sulcata* ZAL. és *Cyprideis hungarica* ZAL.-nak közvetlen a normális brakk szármátikum határán való megjelenése mutatja. E genus ma élő fajai túlnyomóan szubbrakk litorális alakok. A *Cyprideis sulcata* ZAL. és *Cyprideis hungarica* ZAL. itteni tömeges megjelenése már azoknak a szubbrakk élettéri változásoknak az előhírnöke, amelyek csak a típusos alsópannonikumban jutottak érvényre. A normális brakk szármátikum előfordulásának felső határa tehát itt nem vitás, az pontosan az 1360 m-ben jelölhető ki. Az e fölött kialakult (közel 400 m vastagságban), túlnyomólag márgás agyag, agyag és homokos agyagokban határozott faunaátmenet és azon kívül az *Amplocypris*-fanuák jellemző szerepe észlelhető. Az *Amplocypris*-fanuák élettéri optima ott mutatkozik, ahol a koncentrációs értékek emelkedését a mészkarbonátnak inkább csökkenése követte. Ez a körülmény is az *Amplocypris*-fanuák szubbrakk jellegét igazolja. Az *Amplocypris* fajoknak itt kizárólagos előfordulásai, határozott életközösség-tani összefüggéseik tehát oly jellemzők az egész átmeneti időszakra, hogy képződményeinek önálló rétegtani keretbe foglalását indokoltá teszik. A 965·70–1048·40 m közti márgás agyagban, mint határ-rétegben már az alsópannonikumra jellemző fajok tömeges megjelenése és az *Amplocypris* fajoknak teljes elmaradása határozottan mutatja a szubbrakk jellegű, fiatalabb szármáciai időszak végét. Az alsópannonikum két szintjének egymástól eltérő fanuaképének jellegéből, lényegesen eltérő élettéri alakulásokra következtethetünk. Valószínűnek látszik, hogy a fiatalabb szármátikum meleg, csapadékdús humid klímáját, szavanna, majd steppe klíma váltja fel. A túlnyomóan eutroph jellegű szubbrakk élettéri képződmények, egyre gyakrabban váltakoznak az édesvízi eutroph, illetőleg dystroph hatások alatt kialakult üledékekkel, az utóbbiak a lápi és lignites üledékek nyomaiban. Az alsópannonikum felsőszakasza egyre fokozódó kiédesedés folyamatait mutatja. E felsőszintnek néhány még szubbrakk jellegű (szíkes!) életteréből származó márgás agyagokból, feltűnően változatos fanuák kerültek ki, amelyeknek a *Cyprideis sulcata* ZAL. és a *Cytheridea pannonica* MÉHES a legállandóbb fajai.



## IV.

## A TISZTABEREKI NEOGÉN OSTACODÁK TÉR- ÉS IDŐBELI ELTERJEDÉSE.

Az egyes rétegfaunák összetételéből és élettéri összefüggéseiből megállapítható, hogy a tisztabereki szelvényben a meghatározott fajok az alsópannonikum és a szármátikum üledékeiből kerültek ki. A részletesen feldolgozott 37 faj közül 6 csak a brakk szármátikumból, 17 csak a subbrakk szármátikumból, 10 pedig csak az alsópannonikumban fordul elő, míg 4 faj a pannónikum mindkét szintjében elterjedt.

Az alsó pannónikum és a szármátikum rétegfaunáinak közös fajai, jellemző előfordulásukkal határozottan a fokozatos faunaátalakulásokra mutatnak. Tekintettel a közös fajok gyakoriságára, az egyes üledékcsoportokon belül nyomozható szerepükre, valamint a kísérő alakokkal való társulásukra, megállapíthatjuk, hogy nemcsak az üledéktípushoz csatlakoznak határozott jellemzőül, hanem a különböző üledékcsoportokból formálható szinteket is élesen körvonalazzák. Ha pedig a teljesen újak bizonyult fajoknak, gyakran igen jellemző szerepét is figyelembe vesszük, akkor kitűnik, hogy az üledéktípusok faunájának egymásutánjában, a hosszabb élettartamú fajok, az egyes rétegfaunáknak is lényegesen kisebb hányadát alkotják. Az ostracodák korhatározó értéke kétségtelen és mint a neogén mikrofosszília társaságoknak vezető, helyenként kizárólagosan előforduló elemei, az élettéri alakulásokban, változásokban érzékenyen alkalmazkodó szervezetek. Néhány fajnak vertikálisan megszakított előfordulása és ezzel kapcsolatosan kimutatható alaki megváltozása, bizonyára az egykori életterek életmódjainak viszonyaiban beállt eltolódások következménye. Bizonyos esetekben fajformálódási jelenségekkel, új alaktípus jelentkezésével, majd átalakulásával számolhatunk, mint azt a *Cyprideis miocaenica* LKLS, *Cyprideis sulcata* ZAL., a *Cyprideis hungarica* ZAL és a *Cytheridea pannonica* MÉHES alakváltozásainak esetében megállapítható. A *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY kivételével, a többi fajok mind kihaltak, de nem a neveik eltekintve az *Amplocypris* és *Thaminocypris* gen-től.

Az ismert fajok tér- és időbeli elterjedéséből elsősorban azokra a kapcsolatokra következtethetünk, amelyek az alsópannóniai képződmények és a szármátikum subbrakk jellegű felsőszintjének faunaátalakulásai között megnyilvánulnak. A faunák vezető fajainak szerepe is arra mutat, hogy a neogen medence mélyebb (profundal-neritikus) szakaszaiban, közvetlenül a brakk szármátikumra olyan üledékcsoport települt, aminek rétegei konkordánsan és jobbra azonos közettípusban folytatódnak. Jellemző faunáik átmenetekkel fejlődnek tovább. A vezető fajok közül a *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY a brakk szármata fajok kipusztulása után jelenik meg és egyre emelkedő frekvenciával, élettéri optimumát az alsópannonikum felsőszintjében éri el. Az alsó pannónikum igen gyakori faja a *Cytheridea*



*pannonica* MEHES pedig az *Amplocyris*-faunák kipusztulása után jelentkezik, főelterjedését szintén a felsőszintben találjuk. A *Herpetocypris reticulata* ZAL. inkább a szármátikum felsőszintjében gyakori. Jelentékeny elmaradás után, csak az alsópannonikum felsőszintjében és pedig ott jelentkezik újra, ahol különben az egész szint fauna-kulminációja bontakozik ki. A *Loxoconcha Mülleri* (MEHES), *Cythereis tenuistrata* MEHES az alsópannonikumnak csak a felsőszintjében fordul elő. A szármátikum brakk szintjére jellemző *Cyprideis miocaenica* (LKLS), *Cytheridea hungarica* ZAL, *Cytheridea torosa* (JONES), var. *lenta* ZAL. és a *Cythereis sarmatica* ZAL. fajok közül, csak a *C. hungarica* és *C. sarmatica* tudott alkalmazkodni azokhoz az élettéri változásokhoz, miknek hatására a többi teljesen kipusztult. Az *Amplocyris*-fauna első kulminációja előtt, az oly jellemző és alkalmazkodni képes brakk elemek: a *Cytheridea hungarica* ZAL. és *Cythereis sarmatica* ZAL. is kipusztulnak. A szármátikum brakk alsószintjének üledékei azonos kifejlődésben, közvetlen átmennek a szubbrakk jellegű felsőszintbe. A medence peremekre jellemző eróziós képződmények, az üledéktípus folytonosságát itt nem szakítják meg, de a klímaváltozásokkal kapcsolatos hatásokra megindul a brakk élettéri átalakulás, majd faunáinak végleges kipusztulása. A rétegfaunák vezető elemeinek szerepében azonban határozott átmenetek alakultak ki. Ezeknek nyomait a makrofaunában is észlelhetjük, elsősorban a *Cardium obsoletum* Eichw. és a *Cardium latisulcatum* MÜNST. előfordulásában. Az egyre kedvezőtlenebbül alakuló élettéri viszonyokhoz legjobban a *C. latisulcatum* tudott alkalmazkodni. Előfordulása áttekint a szármátikum szubbrakk felsőszintjébe, míg a *C. obsoletum* a foraminiferákkal együtt, már jóval előbb kipusztult. Ugyanekkor jelennek meg bőséges populációban a *Cyprideis sulcata* sp. n. és a *Cyprideis hungarica* sp. n. szubbrakk fajok, mint az alsópannonikum faunáinak hírnökei. (79. ábra.)

A neogen medence ÉK-i szakaszában a normális brakkvízi faunák átalakulása, majd kipusztulása tehát olyan élettéri változásokkal függ össze, amelyek az üledéktípus lényegesebb megváltozása nélkül, de annál inkább az életmódtani feltételek egyre fokozódó megromlására állottak be. A mindjobban elsekélyesedő, elzáródó medenceszakasz belső, még eléggé mély részein, hatalmas rothadó (sapropel=gytija) iszapok halmozódtak fel. A brakk szármátikum xerotherm periódusát szintén meleg, de csapadékban dús klímazakok váltották fel. Az erőteljes fehérjebomlások és szulfátprodukció hatására jelentkező kénhidrogén, pirítikiválásokra vezetett. E kedvezőtlen élettéri hatások a normál brakk-fauna egyensúlyát megbontották. A változott viszonyokhoz csak néhány faj alkalmazkodott, a többiek vagy elvonultak, vagy teljesen kipusztultak. A faunaátalakulásra vezető sapropel=gytija iszapfelhalmozódások nyomait az 1442'50—1454'90 m és az 1402'80—1430'00 m közötti pirites=markazitos márgás agyagokban kereshetjük (distroph biotopok!) A sapropel=gytija fácies kulminációja az 1314'40—1337'0 m közé települt márgás agyagok képződése idejére esik. A brakk szármátikum foraminiferás faunája teljesen kipusztul ekkor, s csak rövid ideig élte túl a *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cythereis sarmatica* ZAL. és *Cardium latisulcatum* Münst., mint erősen változott viszonyokhoz alkalmazkodott faj. A sapropel=gytija fácies regionális jelentőségére, a hajdúszoboszlói (II. sz.), debreceni (I. sz.) és a tiszsaörsi (I. sz.) mélyfúrások szelvényében kimutatható előfordulásából következtethetünk (80. ábra.) A hajdúszoboszlói szelvényben, közvetlen a normális brakk szármátikum felett, az 1228'20—1276'10 m, 1276'10—1276'22 m, 1293'00—1305'14 m, 1332'54—



| Sorszám | TISZTABEREK   | FAJOK<br>(SPECIES)         | PANNONIKUM      |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 | SZARMATIKUM     |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 | GLACIÁL         |                 | ALSO UNT.       |                 | ALSO UNT.       |                 |
|---------|---------------|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|         |               |                            | ALSO UNTER      |                 | SZINT           |                 | ALSO SZINT      |                 | SZINT           |                 | ALSO UNTER      |                 | SZINT           |                 | ALSO UNTER      |                 | SZINT           |                 | ALSO UNTER      |                 | SZINT           |                 | ALSO UNTER      |                 | SZINT           |                 | ALSO UNTER      |                 |
|         |               |                            | FELSO<br>OBERER | UNTER           | FELSO<br>OBERER | UNTER           | FELSO<br>OBERER | UNTER           | FELSO<br>OBERER | UNTER           | FELSO<br>OBERER | UNTER           | FELSO<br>OBERER | UNTER           | FELSO<br>OBERER | UNTER           | FELSO<br>OBERER | UNTER           | FELSO<br>OBERER | UNTER           | FELSO<br>OBERER | UNTER           | FELSO<br>OBERER | UNTER           | FELSO<br>OBERER | UNTER           | FELSO<br>OBERER | UNTER           |
|         |               |                            | 725.20 - 727.50 | 727.50 - 729.80 | 729.80 - 731.10 | 731.10 - 733.40 | 733.40 - 735.70 | 735.70 - 738.00 | 738.00 - 740.30 | 740.30 - 742.60 | 742.60 - 744.90 | 744.90 - 747.20 | 747.20 - 749.50 | 749.50 - 751.80 | 751.80 - 754.10 | 754.10 - 756.40 | 756.40 - 758.70 | 758.70 - 761.00 | 761.00 - 763.30 | 763.30 - 765.60 | 765.60 - 767.90 | 767.90 - 770.20 | 770.20 - 772.50 | 772.50 - 774.80 | 774.80 - 777.10 | 777.10 - 779.40 | 779.40 - 781.70 | 781.70 - 784.00 |
| 1       | Pontocypris   | redunda sp. n.             |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 2       | Amplocypris   | sinuosa                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 3       | "             | sincera                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 4       | "             | villosa                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 5       | "             | simplex                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 6       | "             | munila                     |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 7       | "             | angulata                   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 8       | "             | minuta                     |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 9       | "             | subacuta                   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 10      | "             | marginata                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 11      | "             | globosa                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 12      | "             | convexa                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 13      | "             | peruviana                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 14      | "             | venusta                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 15      | Herpetocypris | reticulata Zal.            |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 16      | Thaminocypris | declinata sp. n.           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 17      | Xestoleberis  | adovallensis               |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 18      | Laxoconcha    | Dudichi                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 19      | "             | cristata                   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 20      | "             | Mülleri (Mehes)            |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 21      | "             | subrugosa sp. n.           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 22      | "             | oblonga                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 23      | Cythere       | oblonga                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 24      | "             | subcavata                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 25      | "             | patula                     |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 26      | Cyprideis     | sulcata                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 27      | "             | hungarica                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 28      | "             | miocenica (L. Kis)         |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 29      | Cytheridea    | punctillata G.S. Brady     |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 30      | "             | pannonica Mehcs            |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 31      | "             | hungarica Zal.             |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 32      | "             | torosa (Jancsó) Lenta Zal. |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 33      | Cythereis     | tenistriata Mehcs          |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 34      | "             | bipunctata sp. n.          |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 35      | "             | Annoe                      |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 36      | "             | sarmatica Zal.             |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 37      | "             | biornata sp. n.            |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 38      | "             | pubescens                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 39      | Cytherella    | oblonga                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|         |               | Üledék típusok:            | H               | H               | A               | Ma              | H               | H               | A               | Ma              | A               | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              |
|         |               | Sediment typen:            | Ma              | Ma              | A               | Ma              | A               | A               | Ma              | A               | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              | Ma              |

79. ábra.

A TISZTABEREKI NEOGÉN OSTRACODÁK TÉR- ÉS IDŐBELI ELTERJEDÉSE.  
DIE RAUMLICHE UND ZEITLICHE VERBREITUNG DER MUSCHEL-KREBSE IM NEOGEN VON  
TISZTABEREK.

Üledék típusok — Sediment Typen:

H = homok, Sand    HMa = homokos márgás agyag, sandig. mergelig. Ton    HA = homokos agyag, sandig Ton

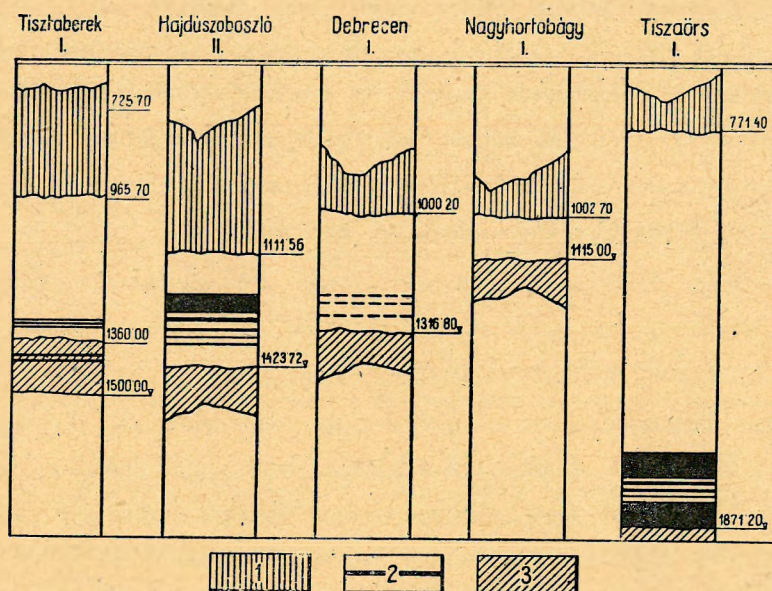
Ma = márgás agyag, mergelig. Ton    A = agyag, Ton    Am = agyagmárga, Tonmergel.

LHa = lignites homokos agyag, sandiger Ton mit Lignit    LA = Lignites agyag, Ton mit Lignit.

Mé = mészkő Kalkstein.



1333.06 m és az 1338.66–1348.15 m közé települt pirit-markazitos márgásagyagban jelentkeznek a sapropel-gyttja fácies nyomai (80. ábra.) A fiatalabb szubbrakk jellegű szármátikumra jellemző *Amplocypris*-fajok társaságában. A *Cyprideis sulcata* sp. n. és *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, mint kísérő fajok egyre gyakoribb előfordulással, a tisztabereki szármátikum felsőszintjével azonos kifejlődésre



80. ábra.

A Sapropel fácies elterjedése a neogen-medence ÉK-i szakaszában.

1. Alsó pannóniai üledékek.
2. A sapropel horizontok szármátikum felső- vagy *Amplocypris*-szintjében
3. Szarmatikum — alsó- vagy *Foraminiferas*-szintje.

Die Verbreitung der Sapropel-fazies in N. ost-abschnitt des neogenen Beckens.

1. Unterpannonische Sedimente.
2. Sapropel-Horizonte. Oberer sarmatischer oder *Amplocypris* Horizont.
3. Unterer sarmatischer oder *Foraminiferen* Horizont.

mutatnak. A sapropel-gyttja fácies e két előfordulása között lényeges különbség nyilvánul meg abban, hogy a hajdúszoboszlói szelvényben nemcsak a szármátikum brakk és szubbrakk, hanem a típusos alsó-pannóniai faunák kialakulására is igen kedvezőtlen volt. A faunaátalakulások itt gyorsabb üteműek voltak, s e periodus végével mind e három fauna kipusztult. A debreceni I. sz. mélyfúrásban a normális brakk szármátikum felett az 1221.85–1242.50 m, 1242.50–1272.10 m és az 1277.70–1304.50 m közötti márgás agyagokból elég gyakran előkerült *Amplocypris* fajok teknői pirit-markazit bevonatosak. Feltehető, hogy itt is sapropel-gyttja iszap felhalmozódások mentek végbe, de már lényegesen kisebb terjedelemben. A nagyhortobágyi I. sz. fúrás szelvényében az *Amplocypris*-fajokkal jellemezhető szub-



brakk képződmények csak kisebb jelentőségűek. A sapropel-gyttja fácies nyomaival itt nem találkozunk. A tiszai I. sz. mélyfúrásban közvetlen a brakk szármátikumra, az 1674'80—1871'20 m között települt márgás agyagokban, a sapropel-gyttja fácies az előbbieknél sokkal nagyobb terjedelemben fejlődött ki. Az 1674'80—1721'10 m, 1721'10—1732'00 m, 1743'00—1753'60 m, 1762'70—1773'50 m, 1783'40—1871'20 m és az 1871'20—1882'40 m közötti pirit-markazit inkrustációk, gumók a márgás agyagokban, nagy mérvű sapropel-gyttja iszap felhalmozódás nyomait mutatják.

A neogén medence ÉK-i szakaszában megismert szubbrakk képződmények jelentékeny regionális elterjedését, a pécskörnyéki előfordulások mutatják. Itt a normális brakk szármátikum és az alsópannoniai *Congerina banatica*-szint érintkezési határán kibukkanó mészmárgákban, meszes agyagokban az *Amplocypris*-fajok elég gyakoriak. A Mohács-Pécs vasútvonal Úszög állomás kútjával, 155—182 m között feltárt márgás agyagokban *Cyprideis sulcata* sp. nov. fordul elő.

A neogen medence ÉK-i szakaszának belső részein, a brakk faunák átalakulását, majd teljes kipusztulását tehát, kétségtelenül azok a klimaváltozások idézték elő, amelyek hatására az élettéri viszonyokat kedvezőtlenül befolyásoló sapropel-gyttja iszapok-halmozódtak fel. Az átmeneti időszakokban csak néhány brakk faj tudott alkalmazkodni, de a sapropel-gyttja iszap felhalmozódás kulminációja után, azok is teljesen kipusztultak. Közben az *Amplocypris*-kel jellemezhető faunák alakulásai bontakoznak ki. Az inkább szubbrakkvizi *Amplocypris* fajok szerepe az egyes rétegfaunákban oly jellemző, hogy a szármátikum normális brakk és az alsópannonikum már nagyon kiédesedett víziélettéreiből származó faunáktól, élesen megkülönbözteti. A két periodus közé eső, tekintélyes vastagságban kifejlődött üledékkomplexus faunaképének éppen az *Amplocypris*-faunák adják meg a legjellemzőbb és egyúttal egységes vonását. Az *Amplocypris*, *Thaminocypris* fajok kizárólag a szármátim felső-, szubbrakk szintjében az 1055'00—1337'90 m közé települt márgás agyagokban fordulnak elő. A szint alsó zónájának egyes rétegeiben az *Amplocypris*-ek gyakoriságukkal mindig vezetnek, a brakk szármázék kísérőfajokkal szemben. Az *Amplocypris*-faunák az 1266'20—1290'90 m közötti márgás agyagban érik el az első kulminációjukat. Néhány *Cytheridea*, *Loxoconcha* fajtól eltekintve, a rétegfauna *Amplocypris* fajokból — (*saccula*, — *tenuis*, — *angusta*, — *globosa*, — *sincera*, — *marganita* és — *munita*) tevődik össze. Az *Amplocypris*-faunák folytonossága azon a szakaszon, ahol a kísérő fajok szerepében is a brakk szármázéai és a tipikus alsópannoniai faunák közti egyensúly mutatkozik, ott megszakad, valószínűleg azokra a kedvezőtlen élettéri hatásokra, amelyeket az ismétlődő láposodások lignites nyomai jelölnek. Az *Amplocypris*-ekre kedvezőtlen életmódtani viszonyok megszüntével az *Amplocypris*-faunák újra megjelennek a márgás agyagokban, sőt az 1089'40—1105'70 m. közé települt márgás agyag faunájában második kulminációjukat érik el. Felfűnő, hogy az *Amplocypris*-faunák fejlődésének második szakaszában a kísérő fajok száma egyre emelkedik, főleg az alsópannonikumban is gyakori fajoké. Az *Amplocypris*-faunák innen kezdve egyre szegényesebbé válnak, a fajok száma rohamosan csökken, úgyhogy az 1048'40—1052'00 m közötti márgás agyag leülepedésével teljesen kipusztulnak. Az *Amplocypris*-fajok végleges elmaradása, egyúttal a



szubbrakk szármátikum időszakának a végét jelenti. Lényeges klimaváltozások állottak be. A meleg és csapadékdús periodusokat valószínűleg újból meleg, de szárazabb jellegű klímák váltotta fel. Lényegében a brakk szármátikum xerotherm klímájára emlékeztető viszonyok alakultak ki. Erre következtethetünk abból a körülményből is, hogy az újabb élettéri változásokhoz jóformán csak a *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY és a *Cytheridea pannonica* MÉHES tudtak alkalmazkodni, mint az igen szegényes faunák változó, de igen alacsony frekvenciájú elemei. A *Cytheridea* és *Paracypris* gen.-ba tartozó néhány faj társaságával, egészen szegényes faunákat alkotnak, amelyek az alsópannonikum alsósíntjének feltűnő jellemzői és egyúttal határozott rétegtani elhatárolói. A fajokban és egyénszámban egyaránt igen szegényes faunákat, a 725·20—757·10 m közé települt márgás agyagok gazdag, de egyre több édesvízi fajt tartalmazó faunái váltják fel. Ezekben a *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cytheridea pannonica* MÉHES, *Cyprideis sulcata* sp. n., *Cyprideis hungarica* sp. n., *Cythereis bipunctata* sp. n., *Cythereis tenuistriata* MÉHES és a *Cythere oblonga* sp. n. játszik a vezető szerepet. Az eddigi vizsgálataim szerint, főleg e fajokból alakult faunák mutatnak legnagyobb regionális elterjedést. A gyakori kausztobioli, képződések is, az egyre fokozódó kiédesedésre mutatnak. Az üledéktípus gyorsabb ütemű változásai és azokkal kapcsolatos fauna átalakulások, az alsópannonikum felsősíntjének egységes jellemzői.

Ha a szármátikum brakk jellegű faunáit a típusos alsópannoniai faunákkal összehasonlítjuk, a kettő közötti lényeges különbség azonnal feltűnik. A brakk szármátikum faunái túlnyomóan *Cytheridea*, *Cythereis*, *Cytherella* gen.-ba tartozó fajokból alakulnak. A vezető szerepet a *Cytheridea hungarica* ZAL. *Cythereis sarmatica* ZAL. játszik, de jellemző szerepüket csak a sapropel-gyttja fácies kulminációjáig követhetjük. E két periodusnak eddig közös faja nem akadt, de közöttük tekintélyes kifejlődési és *Amplocypris*-ekkel jellemezhető üledékkomplexus fedőjében és fekvőjében kimutatható határozott fauna átmenetek, a fokozatos átalakulás mellett bizonyítanak. Az önállóan és egyes szakaszaiban egységesen kialakult neogén medence ÉK-i profundális-neritikus részeiben, a szármátikai képződmények, az élesen elhatároló faunaképek alapján két rétegtani keretbe:

1. normal brakk alsósínt és
2. szubbrak felsősínt-be

foglalhatók. Különösen az *Amplocypris*-ekkel jellemezhető képződmények egységes rétegtani elhatárolódása annyira határozott, hogy önálló értékelésüket teljesen indokolja, s azt regionális szerepük is csak megerősíti. A szármátikum felsősíntjének üledékei, a medence belsőrészeiben megszakítás nélkül mennek át az alsópannonikumba. Az átmenet itt is nem a vezetőfajok számában, hanem inkább a rétegfauának egyre fokozatosabban ismétlődő, a környezet életmódtani és fajtársulási viszonyainak a megváltozásában tükrözik vissza. Az *Amplocypris*-fauák hidalják át a brakk szármátikum és a típusos alsópannonikum közötti lényeges fauaeltéréseket. A fauaegyensúly vonala az 1152·70—1266·20 m között települt márgás agyagokban jelölhető ki. Az *Amplocypris*-fauák kísérő fajai, az alsópannonikumnak részben még szubbrakk (szíkes) jellegű faunáiban igen fontos és jellemző szerepet játszanak.



A neogén medence ÉK-i szakaszában telepített tisztabereki I. sz. mélyfúrásban feltárt üledékeket, az élettéri hatásokat határozottan visszatükröző és a fácieshez feltűnően hű ostracoda-fanuák kifejlődése és átalakulása alapján, az alábbiak szerint tagolhatjuk :

720'00—757'10 m-ig *alsópannonikum felsőszint*,  
757'10—965'70 m-ig „ *alsószint*,  
965'70—1360'00 m-ig *szármátikum felső* vagy  
*Amplocypris-szint*,  
1360'00—1500'10 m-ig *szármátikum alsó* vagy  
*Foraminiferás-szintjére*.

---



## V.

## M A G Y A R Á Z A T

A TÁBLA- ÉS SZÖVEGÁBRÁKRA ALKALMAZOTT ROVIDÍTÉSEKHEZ.

## 1. A szabad peremövön:

|                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| bL = belső teknőlamella | pa = peremajak               |
| kL = külső teknőlamella | ae = ajakél                  |
| bpv = belső peremvonal  | kav = külső ajakvonal        |
| kp v = külső peremvonal | bav = belső ajakvonal        |
| bv = benövésivonal      | plcs = peremi likacscsatorna |
| öv = összenövésivonal   | s = peremi borda v. szeptum  |

fcs<sub>1</sub> = ál peremi likacscsatornafcs<sub>2</sub> = vakon végződő felületi likacscsatornafcs<sub>3</sub> = felületi likacscsatorna

dm = disztális mező, a belső teknőlamellának az egybeolvadó zónára eső része.

pm = proximális mező, „ „ bpv és bv közötti része = *peremlemez*.

## 2. A záróperemen:

|                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| zcs = zároscsatorna | c = capitulum v. zároszlop feje |
| zo = zároszlop      | b = zároszlop bázisa            |
| f = zárfog          | fm = zárfogmeder                |

kzl = külső záróléc; a kL-nak a záróperemre eső része

bzl = belső záróléc; a bL-nak a záróperemre eső része

sc = scrobicula, a zárfog alapját körülvevő térség

bl = bazális lécs, amiben a ctenidium fogai alapi részükkel összefolynak

al = apicalisléc, a ktenidium fogait összefogó és mindig a záróperemnek a teknőür felőli szélén lefutó keskeny lécs

l = lunula, a fogmedret az elülső peremöv felé gátként határoló képlet.



## VI.

## PALAEONTOLOG. REGISTER

|   |    |  |         |
|---|----|--|---------|
| 1. Pontocypris redunca . . . sp. nov.   | 24 | 22. „ Mülleri (MÉHES) . . .            | 61      |
| 2. Amplocypris . . . . . gen. nov.      | 26 | 23. „ subrugosa sp. nov. . .           | 60      |
| 3. Amplocypris sinuosa sp. nov. . . .   | 26 | 24. „ oblonga sp. nov. . . .           | 64      |
| 4. „ sincera sp. nov. . . . .           | 28 | 25. Cythere oblonga sp. nov. . . .     | 60      |
| 5. „ villosa sp. nov. . . . .           | 28 | 26. „ subcavata sp. nov. . . . .       | 71      |
| 6. „ simplex sp. nov. . . . .           | 29 | 27. „ patula sp. nov. . . . .          | 72      |
| 7. „ munita sp. nov. . . . .            | 31 | 28. Cyprideis sulcata sp. nov. . . .   | 74      |
| 8. „ angulata sp. nov. . . . .          | 32 | 29. „ hungarica . . . . .              | 82      |
| 9. „ minuta sp. nov. . . . .            | 33 | 30. „ miocaenica (LKL.S.) . . .        | 87, 106 |
| 10. „ subacuta sp. nov. . . . .         | 33 | 31. Cytheridea pannonica MÉHES . .     | 90      |
| 11. „ marginata sp. nov. . . . .        | 34 | 32. Cytheridea punctillata G. S. BRADY | 94      |
| 12. „ globosa sp. nov. . . . .          | 39 | 33. „ hungarica ZAL. . . . .           | 97      |
| 13. „ convexa sp. nov. . . . .          | 39 | 34. „ torosa (JOANES) var. lenta ZAL.  | 99      |
| 14. * tenuis sp. nov. . . . .           | 41 | 35. Cythereis tenuistriata MÉHES . .   | 112     |
| 15. „ venusta sp. nov. . . . .          | 48 | 36. „ bipunctata sp. nov. . . .        | 106     |
| 16. Herpetocypris reticulata ZAL. . . . | 51 | 37. „ Annae sp. nov. . . . .           | 103     |
| 17. Thaminocypris gen. nov. . . . .     | 49 | 38. „ biornata sp. nov. . . . .        | 110     |
| 18. Thaminocypris declinata sp. nov. .  | 49 | 39. „ sarmatica ZAL. . . . .           | 111     |
| 19. Xestoleberis adovalis sp. nov. . .  | 53 | 40. „ rugosa sp. nov. . . . .          | 116     |
| 20. Loxonconcha Dudichi sp. nov. . .    | 55 | 41. Cytherella oblonga sp. nov. . . .  | 117     |
| 21. „ cristata sp. nov. . . . .         | 58 |  |         |



## VII.

## AZ IDÉZETT IRODALOM. — ZITTIERTE LITTERATUR.

1. BOSQUET, J.: Description des Entomostracés fossiles des terrains tertiaires de la France et de la Belgique. (Mémoires Couronnés et Mém. Sav. Étrang. de l'Acad. Roy. de Belg. Tom. XXIV. 1852.)
2. BRADY, G. S.: Report of the Ostracoda dredged by H. M. S. Challenger during the years 1873—76. (The Voyage of H. M. S. Challenger. Zool. V. 1, 1880.)
3. CLAUS, C.: Neue Beobachtungen über Cypridinen. (Zeitschr. Zool. V. 23, 1873.)
4. DADAY, J.: A *Cypris dispar* (CHYS.) anatómiai viszonyai. (Term. Füzetek, MK. XVII, Budapest, 1895.)
4. a. DUDICH, E.: System. u. biolog. Untersuch. Kalkabl. Crustaceenpanc. in. polar. Lichte. (Zoologica, Bd. XXX. 1931.)
5. FASSBINDER, K.: Beiträge zur Kenntniss der Süßwasserostacoden. (Zool. Jahrb., Bd. 32, Abt. f. Anat., 1912.)
6. KLIE, W.: Studien über Ostracoden aus dem Ochridsee. I. Candocyprinae. (Arch. f. Hydrobiol., 1939.)
7. KLIE, W.: Ostrac. marinen Salinen Bonaire, Curacao, Aruba, (Capita Zoologica, 1939.)
8. KLIE, W.: Tierwelt Deutschland. 34. T., III. Ostracoda, 1938.
9. LIENENKLAUS, E.: Die Ostracoden des Mainzer Tertiärbeckens. (Bericht d. Senckenbergischen Naturf. Ges. Frankfurt a. M., 1905.)
10. MÉHES, Gy.: Adatok Magyarország pliocén ostracodáinak ismeretéhez. I.—II. (Földt. Közlöny, XXXVII. K., 1907, XXXVIII. K. 7—10. f. 1908.)
11. MÉHES, Gy.: Budapest környékének f. oligocén ostracodái. (Geol. Hungarica. Ser. Pal. V. XVI., 1941.)
12. MÉHES, Gy.: Budapest eocén ostracodái. (u. o. V. XII., 1936.)
13. MÉHES, Gy.: Oligocén ostracodák Rima és Tarna vidék. (Földt. Közlöny, 1941.)
14. MÜLLER, G. W.: Die ostracoden des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeres-Abschnitte. (Fauna u. Flora des Golfes von Neapel etc., herausg. Zool. Station zu Neapel 1894.)
15. MÜLLER, G. W.: Neue Cypridin. (Zool. Jahrb., Abt. Syst. 1890.)
16. PRENANT, M.: Les form. minér. d. calcaire chez les êtres vivants. (Biological Rev. B. Proc. Camb. Ph. Soc., V 2, 1927.)
17. SARS, G. O.: Nye Bidrag Kundsk. Mid. Jnv. IV. Ostrac. (Arch. M. N. Christiania, V 12, 1887.)
18. SARS, G. O.: An account of the Crustacea of Norway. (IX, Ostr. Bergen, 1928.)
20. SCHRÉTER, J.: A Kárpátok által körülvevett medencék szármácai képződményei és azok állatvilága. (M. T. Akad. Mat. és Term. Értesítője 1941.)
21. SÜMEGHY, J.: A Győri-medence, a Dunántúl és az Alföld pannóniai üledékeinek összefoglaló ismertetése. (M. kir. Földt. Int. Évk. XXXII. k., 2. f. 1939.)
22. ZALÁNYI, B.: Magyarországi miocén ostracodák. (M. kir. Földt. Int. Évk. XXI. k, 1913.)
23. ZALÁNYI, B.: Nyugatszerbiai neogén ostracodák. (M. kir. Földt. Int. 1917. évi balk. exp. munk. tud. eredményei, Budapest, 1918. p. 166—170.)
24. ZALÁNYI, B.: Pozsony város környékének hidrogeológiai viszonyai. (Földt. Szemle, I. K, 2. f., p. 145—158, 1923.)
25. ZALÁNYI, B.: Morphosystematische Studien über fossile Muschelkrebse. (Geol. Hungarica, Ser. Pal. F, v. 1929.)
26. ZALÁNYI, B.: Bioszociológiai összefüggések a Nagyalföldi neogén medencében. (M. kir. Földt. Int. Évi Jel. 1933/35, p. 1621—1699.)
27. ZALÁNYI, B.: Neogén ostracoda-faunák rétegtani értékelése bioszociológiai összefüggéseik alapján. (Földt. Int. 1942. V. 12-én tartott vitautülésének „Beszámoló”-jából, 1942.)



## TARTALOMJEGYZÉK

## Bevezetés.

|  |           |
|--|-----------|
| I. ÁLTALÁNOS RÉSZ . . . . .  | 1 old.    |
| 1. A teknő szerkezete poláros fényben . . . . .                                | 7—11 „    |
| 2. A peremajak . . . . .   | 11—15 „   |
| 3. A szabadperemöv és a záróperem . . . . .                                    | 15—24 „   |
| II. LEÍRÓRÉSZ . . . . .  | 24—120 „  |
| III. A tisztabereki neogén rétegfauuáinak jellemzése . . . . .                 | 120—133 „ |
| IV. A tisztabereki neogén ostracodák tér- és időbeli elterjedése . . . . .     | 134—140 „ |
| V. Magyarázat a tábla- és a szövegábrákra alkalmazott rövidítésekhez . . . . . | 141 „     |
| VI. Palaeontologiai register . . . . .   | 142 „     |
| VII. Az idézett irodalom . . . . .   | 143 „     |

## I N H A L T

## Einleitung.

|   |         |
|---|---------|
|   | Seite   |
| I. ALLGEMEINER TEIL . . . . .   | 1       |
| 1. Die Schalenstruktur im polarisiertem Licht . . . . .                                   | 7— 11   |
| 2. Die Randlippen . . . . .   | 11— 15  |
| 3. Die freie Randzone und der Schlossrand . . . . .                                       | 15— 24  |
| II. BESCHREIBENDER TEIL . . . . .   | 24—120  |
| III. Charakterisierung der neogenen Schichtfaunen von Tisztaberek . . . . .               | 120—134 |
| IV. Räumliche und zeitliche Verbreitung des neogenen Ostracoden von Tisztaberek . . . . . | 134—140 |
| V. Erklärung der Abkürzungen der Tafel- und Textabbildungen . . . . .                     | 141     |
| VI. Palaeontologischer Register . . . . .   | 142     |
| VII. Angeführte Literatur . . . . .   | 143     |



# NEOGENE OSTRAKODEN IN UNGARN

I. TEIL

DIE BESCHREIBUNG UND STRATIGRAPHISCHE  
BEWERTUNG DER NEOGENEN OSTRAKODA-  
FAUNEN VON TISZTABEREK

VON:  
Dr. B. ZALÁNYI VON TORDA

---

MIT I–VIII. TAFELN UND 78 TEXTABBILDUNGEN

---







## I. ALLGEMEINER TEIL.

(Auszug.)

Die biologisch-genetische Richtung der morphologischen Untersuchung der Muschelkrebse (Ostracodae), wobei die Struktur der Schale als Wirkung aufgefasst wird, sucht nicht nur die wirkenden Ursachen zu erforschen, sondern bemüht sich auch festzustellen, welche Zusammenhänge zwischen der Struktur und der Lebensfunktion bestehen. Auf den, verschiedene Lebensfunktionen erfüllenden Schalen, als komplizierten Organsystemen, müssen gewisse anatomische Veränderungen des inneren Organismus unter den gleichen Umständen die gleichen Veränderungen entsprechen. Ähnlich der Einwirkung der ökologischen Faktoren der Umgebung können sich im Verlaufe der Anpassung charakteristische Veränderungen ergeben. Wir müssen also darauf bedacht sein, die sich sowohl durch innere Wirkungen, wie auch infolge der Anpassung an die Umgebung in der Struktur der Schale ergebenden anatomisch-genetischen Veränderungen in ihren Zusammenhängen zu erkennen. Die entscheidende Bedeutung dieser Zusammenhänge auf die detaillierte biologisch-genetische Auswertung der morphologischen Faktoren liegt klar zu Tage. Mit der detaillierten morphologischen Untersuchung der fossilen Arten in biologisch-genetischer Richtung können wir, gestützt auf die Untersuchungen rezenter Arten von C. CLAUS, G. O. SARRS, G. W. MÜLLER und J. DADAY, den strukturellen Zusammenhang der Formelemente befriedigend erklären. Die anatomischen und genetischen Untersuchungen von G. W. MÜLLER und K. FASSBINDER ermöglichten eine bis ins Detail dringende Ausdeutung der Zusammenhänge. Ich habe mich bemüht, die in der Paläontologie durch G. SIEBER inaugurierte morphologische Richtung weiter zu entwickeln. Ich habe versucht, die in der Struktur der Schale eine wichtige Rolle spielenden, und auch bei den fossilen Arten erkennbaren Formelemente möglichst in ihren biologisch-genetischen Zusammenhängen auszuwerten und gleichzeitig auch eine, ihre detaillierte Beschreibung und ihren Vergleich ermöglichende entsprechende Terminologie einzuführen.<sup>1)</sup> Im Folgenden möchte ich eine kurze Zusammenfassung jener Zusammenhänge in der Schalenstruktur geben, die ich im Verlaufe meiner neueren Untersuchungen beobachten konnte. Im Zusammenhang damit, möchte ich auch noch einen Vorbericht über meine schon durchgeführten, aber noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen der fossilen Schale mit dem Polarisationsmikroskop geben.

<sup>1)</sup> ZALÁNYI: Morphosyst. Stud. — Geol. Hungarica. Ser. Palaeont. Vol. 5. 1929.



Nach den bisherigen Untersuchungen spielt beim Aufbau der Schale der Kohlensäurekalk ( $\text{CaCO}_3$ ) die Hauptrolle, während dem Magnesiumkarbonat und Kalziumphosphat nur eine untergeordnete Bedeutung zukommt. Die Elemente der Kalkschicht sind entweder amorph oder kristallin. Von den kristallinen Formen des Kalziumkarbonates ist der Kalzit allgemein verbreitet, während Vaterit wesentlich seltener ist. Die Verkalkung der Schale beginnt nach FASSBINDER in der freien Randzone und erstreckt sich erst danach auf die lateralen Teile. Unmittelbar nach der Häutung berühren sich noch die inneren und äusseren Chitinschichten der Schalenlamellen oder weisen zumindest nur einen ganz schmalen Spalt auf. Hier entwickeln sich Verkalkungszentren, in deren Nähe die dichter angeordneten sternförmigen, mit Fortsätzen ausgestatteten Zellen den Kalk ausscheiden oder ihn zumindest vermitteln, da sich durch die Hypodermis in enger Verbindung mit den Schalendrüsen stehen. Im Tempo der Kalkablagerung entfernen sich die beiden Chitinschichten voneinander. Die innere Chitinschicht verschiebt sich nach innen, wobei auf den mit den Oberflächen- oder Randborsten im Zusammenhang gebliebenen Teilen Porenkanäle entstehen. Diese sind auf der freien Randzone, besonders an ihren vorderen und hinteren Abschnitten, in der Regel länger als an den lateralen Teilen. Im ersten Fall wird dies durch die Ausdehnung der Verschmelzung der Schalenlamellen, im zweiten Fall durch die Dicke der Kalkschicht bestimmt. Meist hängt auch die Skulptur der Schalen mit der Art der Ablagerung der Kalkschicht zusammen. Es scheint wahrscheinlich, dass jenes feinere Netzwerk, das in der Kalkschicht der äusseren Schalenlamelle beobachtet werden kann, sich aus den Fortsätzen der sternförmigen Zellen bildet. Über den Ursprung und die Bedeutung des in der Kalkschicht auftretenden Netzwerkes oder anders geformter, als Verzierungs-elemente angesprochener Bildungen, sowie über die kristalline Ausbildung der Schale können nur Untersuchungen mit dem Polarisationsmikroskop Aufklärung geben.

Im Verlaufe der vergleichenden Untersuchungen von, aus verschiedenen alten Lebensräumen mit verschiedenem ökologischen Charakter stammenden Arten habe ich, beim Forschen nach den Zusammenhängen zwischen den wichtigsten Formelementen und den zwischen den Verzierungen und den auch in dem Verlauf der individuellen Entwicklung bestehenden Abweichungen, das Verhalten der Kalkschicht im polarisierten Licht (zwischen gekreuzten Nikols) ebenfalls beobachtet. Es ergab sich, dass die kristallinen Bausteine der fossilen Schalen, ebenso wie bei den heute noch lebenden Arten, eine mosaikartige Anordnung zeigen. Der zusammenhängende Mosaikpanzer der Schale ist entweder fugenlos, oder durch Zwischenlagerung einer Füllmasse gebildet. Darüber, wie die einzelnen Bausteine erscheinen, was die Kristallform des Kalziumkarbonates bestimmt, wie sie sich im polarisierten Licht verhalten und ob die Mosaikteilchen tatsächlich immer Kristallen entsprechen, fehlen noch eingehende Untersuchungen. Auch darüber gibt es noch keine allgemein gültige Feststellung, was die amorphe oder kristalline Ausscheidung des Kalziumkarbonates in der Kalkschicht bestimmt.

Über das optische Verhalten der Kalkschicht geben die Arbeiten von W. J. SCHMIDT<sup>1)</sup> und

<sup>1)</sup> W. J. SCHMIDT: Die Bausteine des Tierkörpers im polarisierten Licht Bonn 1924. S. 260—264.



E. DUDICH<sup>1)</sup>, die wertvolle Untersuchungen über rezente Arten enthalten, Aufklärung, während über die Umstände der Ausscheidung des Kalkmaterials die Forschungen von PRENANT<sup>2)</sup> Aufschluss geben.

Die Schalen der von mir untersuchten fossilen Arten zeigen in konvergentem polarisiertem Licht (zwischen gekreuzten Nikols) dreierlei optisches Verhalten. Bei den Schalen einzelner Arten konnte ich ein sich auf die ganze Seitenwand erstreckendes negatives Sphäritkreuz und parallel zu den Seitenwänden verlaufende Interferenzringe beobachten. Bei jenen Arten, bei denen die Wand im normalen durchfallenden Licht mit winzigen Grübchen und diese begrenzenden Dämmen verziert erscheint, zeigt sich im polarisierten Licht in jedem Grübchen ein negatives Kreuz und ausserdem ein sich auf die ganze Schale erstreckendes negatives Sphäritkreuz. Die dickwandigeren Arten, besonders aber die ungleichmässig, gröber gekörnten Arten verhielten sich im polarisierten Licht indifferent.

Bei den Arten, die ein sich auf die ganze Schale erstreckendes negatives Sphäritkreuz zeigten (Abb. 2.) erschien das Kreuz sowohl orthoskopisch als konoskopisch nur in dem Fall scharf, wenn die höchste Stelle der Muschelwölbung eingestellt wurde. Der Mittelpunkt des Sphäritkreuzes fiel so mit dem höchsten Punkt der Wölbung zusammen und blieb bei jedweder Verdrehung dunkel. Stellt man die höchste Stelle der Wölbung im Orthoskop ein, kann man ein negatives Sphäritkreuz und eine allgemeine Aufhellung der lateralen Teile beobachten. Fällt das Gewölbezentrum mit dem Zentrum des Kreuzes zusammen, erscheinen neben dem Kreuz farbige Interferenzringe, die parallel zur Seitenumrisslinie der Schale liegen. SCHMIDT identifiziert diese Erscheinung mit dem BERTRAND'schen Kreuzbild. Im Konoskop erhalten wir ein negatives einachsiges Interferenzbild, was darauf deutet, dass die optische Achse jedes Bauelementes der Kalkschicht senkrecht auf die Oberfläche der Schale steht, das heisst, strahlenförmig dem Mittelpunkt der Wölbung zustrebt. Dieses negative Interferenzbild erscheint aber nicht in allen Fällen in gleicher Form, woraus SCHMIDT<sup>3)</sup> auf die Verschiedenheit in Grösse und Anordnung der Krystallelemente schliesst. Nach DUDICH vertreten die Arten mit dem eben angeführten optischen Verhalten einen Verkalkungstypus, den er nach dem das Sphäritkreuz-Bild am prächtigsten zeigenden *Iliodromus olivaceus* **Iliodromus-Typ** nennt.

Die zweite Art der Verkalkung konnte bei jenen Arten beobachtet werden, deren optisches Verhalten mit ihrer eigenartig netzartigen Verzierung im Zusammenhang steht. Die Schalenwand erscheint im normalen durchfallenden Licht durch meist regelmässig angeordnete winzige Grübchen und dazwischenliegende zusammenhängende Leisten Verziert zu sein. Unter dem Konoskop erscheint bei stärkerer Vergrösserung in jedem einzelnen Grübchen, das einem Sphärokrystall entspricht ein negatives dunkles Sphäritkreuz, meist mit verschwommenen Interferenzringen (Abb. 3.).

<sup>1)</sup> E. DUDICH: Systematische und biol. Untersuchungen kalkablag. Crustacea im polarisierten Licht. Zoologica 30. Bd. 1931. Stuttgart.

<sup>2)</sup> F. PRENANT: Les formes miner. du calcaire chez les êtres vivants. Biological Rev. B. Proc. Cambr. Ph. Soc. Vol. 2, 1927.

<sup>3)</sup> SCHMIDT: Die Bausteine des Tierkörpers im polarisierten Licht. Boon 1924, S. 260—264.



Die Schalenwand zeigt also ein feines Mosaiksystem winziger Sphärokrystalle. Diese schliessen sich fugenlos aneinander. Wo sie an Zwischenmasse stossen, ist diese im polarisierte Licht neutral. Auf der das Sphäritkreuz=Mosaik zeigenden Schale kann konoskopisch noch ein, sich über die ganze Schale erstreckendes negatives Sphäritkreuz beobachtet werden. Dieses ist mehr oder weniger verwachsen, was darauf deutet, dass die optische Achse gewisser Krystallkomponenten senkrecht auf die Oberfläche steht. DUDICH nennt die Verkalkungsform der hierher gehörenden Arten den *Candona*-Typ.

Das für den *Iliodromus*- und *Candona*-Typus charakteristische optische Verhalten trat bei allen Exemplaren der der untersuchten fossilen Arten in übereinstimmender Weise auf. Bei den rezenten Arten besteht, — wie dies DUDICH bei *Herpetocypris incongruens* nachgewiesen hat, — die Möglichkeit, gewisse Unterschiede zwischen den entwickelten amphigonon und parthenogenetischen Formen festzustellen. Im polarisierten Licht kann es gelingen, die Geschlechtscharaktere zu trennen. Nach DUDICH ist dies möglich, weil die Schale der parthenogenetischen Formen wesentlich dicker und auch die Anordnung der krystallinen Elemente weniger einheitlich ist, als bei den amphigonon. Bei den bisher untersuchten fossilen Formen gelang die Trennung der verschiedenen Geschlechtscharaktere auf Grund der oben angeführten Abweichungen nicht.

Der *Xestoleberis*-Typ unterscheidet sich nach DUDICH von den vorigen dadurch, dass die Kalkschichte nicht krypto- sondern mikrokrySTALLIN ist. Hierher gehören *Xestoleberis*, *Paradoxostoma* und *Darwinella* mit je einer Art. Diese zeigen das Sphäritkreuz meist nur verschwommen.

Mit der Methode der Polarisationsuntersuchungen können bei den fossilen Arten in erster Linie die Zusammenhänge der in der Kalkschichte vorhanden schmückenden Elemente bereinigt werden. In günstigen Fällen können wir auf die Gestaltung der Kalkschicht, auf Vorkommen des amorphen oder krystallinen Kalkes, sowie auf sein dominierendes, oder nur teilweises Vorkommen schliessen. Zahlreiche Fragen bedürfen noch eingehender Untersuchungen, doch kann aus den bisherigen Ergebnissen schon festgestellt werden, dass sie statt durch die bisherigen topografischen oder chemischen Untersuchungen, durch die im polarisierten Licht durchgeführten Untersuchungen wesentlich beruhigender beantwortet werden. Bei der Untersuchung der rezenten Arten im polarisierten Licht ergab sich die wichtige Tatsache, dass in den Rahmen der einzelnen Kalkablagerungstypen Arten verschiedener Geschlechter gehören, ja dass einzelne Arten desselben Geschlechtes verschiedenen Typen zugestellt werden können. Nach DUDICH kommen derartige Fälle bei den höheren Krebsen nur äusserst selten vor. Der Panzer der verschiedenen Arten eines Geschlechtes bildet sich, dem Typus entsprechend, immer in gleicher Weise.

Bei der Polarisationsuntersuchung der fossilen Ostrakoden, können wir kaum mit der Trennbarkeit kleinerer systematischer Einheiten rechnen. Deren Rahmen wurde in den meisten Fällen nicht mit Hilfe der durch die infolge der Anpassung an den Lebensraum entstandenen Merkmale festgestellt, sondern nur mit Hilfe der formalen Charakteristika der einzelnen Organe. Zur Abgrenzung der Polarisationsstypen dient ausser dem allgemeinen Charakter der Kalkablagerungsformen noch die mineralogische Qualität der verschiedenen Varianten der Kalkmasse, die Form der Krystallelemente, ihrer Struktur und



Bildung, sowie die sich in ihrem optischen Verhalten äussernden Charakteristika. Der Rahmen der Polarisationsstypen der Kalkablagerung stimmt also nicht mit dem Umfang der meist willkürlich bestimmten systematischen Kategorien überein. In diese können nur gleiche biologische und ökologische Charakteristika aufweisende Arten zusammengefasst werden. Darüber besteht kein Zweifel, dass die Struktur der Schale, die Verzierung der Kalkschichte, sowie der Typus der Kalkablagerung nicht das Produkt zufälliger Konstellationen ist, sondern in engem Zusammenhang mit dem Entwicklungsgrad, im Verlauf der Entwicklung des Stammes entstanden ist. Durch eingehendes Studium der Kalkverhältnisse können wir die Klärung der Frage erwarten, welche Veränderungen durch die Kalkablagerung an den verschiedenen Stellen der Schale hervorgerufen werden und welche Rückwirkung diese auf das biologische Verhalten und auf die Lebensweise der Schale haben. Sehr interessant ist die Ansicht PRENANTS über die krystalline oder amorphe Ausscheidung des kohlensauernden Kalkes. Diese soll durch das Verhältnis des Karbonates zum Phosphat in der Kutikula entschieden werden. Liegt das Verhältnis nämlich über dem kritischen Wert, scheidet sich der Kalk in amorpher Form ab, d. h. er verändert sich nur äusserst wenig. Liegt das Verhältnis unter dem kritischen Wert, geht der Kalk in Kalzit über. Vom Gesichtspunkt der ökologischen Zusammenhänge ist auch die Feststellung PRENANTS wichtig, nach welcher aus einer verdünnten Lösung bei niedrigem pH-Wert Kalzit entsteht, während bei steigendem pH-Wert und gleichzeitiger Zunahme der Konzentration, dann vaterit, aus dem wieder Kalzit entsteht. Jene Faktoren, die im Verlauf der Kalkablagerung die Bildung von Körnern, Krystallen, Sphäriten oder Sphärokrystallen bestimmen, sind bis jetzt noch nicht bekannt. Ähnliche eingehende Untersuchungen erfordert der Ursprung der Topografie der Schale und die genetische Auswertbarkeit ihrer Zusammenhänge. Durch die detaillierte biologische und genetische Untersuchung der sich in der Struktur der schalen fossiler Ostrakodenarten äussernden morphologischen Merkmale können wir zur Erkenntnis der Zusammenhänge zwischen Lebensweise und Stammesentwicklung gelangen.

In den biologischen und morphologischen Zusammenhängen der den Schalenrand bildenden Elemente können wir, wie ich dies schon betont habe<sup>1)</sup>, die alleinigen sicheren Grundlagen suchen, auf denen die morpho-systematische Auswertung ruhen kann. Durch rein topografisch-morphologischen Untersuchungen können weder die einzelnen Arten sicherer abgegrenzt, noch jene Zusammenhänge geklärt werden, die als Folge der ökologischen Wirkungen der Umgebung entstanden sind. Auch bei meinem neueren Untersuchungsmaterial hat es sich eindeutig gezeigt, dass bei *Cytherellidae*, *Cypridae* und *Cytheridae* die Anordnung des Saumes und die Art der Verschmelzung der Schalenlamellen eine entscheidende Rolle in der Gestaltung der freien Randzone und des Schlossrandes spielen. Bezüglich des Ursprunges, der Gestaltung und der im Zusammenhang mit der Schliessung der Schale so wichtigen Anordnung des Saumes haben G. W. MÜLLER<sup>2)</sup> und K. FASSBINDER<sup>3)</sup> wesentlich voneinander abweichende Ansichten geäussert. Der Schalenrand ist nach MÜLLER eine primäre Bildung mit ständigem

1) ZALÁNYI: Morpho-systematische Studien. Geol. Hung. Ser. Pal. V. 5. 1929.

2) MÜLLER: Die Ostrakoden des Golfes von Neapel. 1894.

3) FASSBINDER: Beiträge zur Kenntnis der Süswasserosttrakoden. Zool. Jahrb. Bd. 32. 1912.



Charakter. Im Verhältnis dazu entsteht der Saum sekundär. Indessen hat FASSBINDER nachgewiesen, dass im embryonalen Zustand der Schalenrand durch den Saum dargestellt wird, dieser also eine primäre Bildung ist der sich im Verlaufe der verschiedenen Häutungen bis zur Errichtung der Geschlechtsreife vom ursprünglichen Platz wesentlich nach innen verschieben kann, wobei er gegenüber den übrigen Bildungselementen des Schalenrandes wesentlich in den Hintergrund gedrängt werden kann. Diese auf anatomisch-genetischen Untersuchungen fassende Auffassung FASSBINDERS nehme ich als Grundlage und will versuchen, eine übersichtliche Darstellung über die auch nach den Arten äusserst verschiedene Anordnung des Saumes und seine Zusammenhänge mit der Verschmelzungszone zu geben. (Abb. 4.).

Der Saum bildet am Beginn der Entwicklung als keilförmige Leiste die unmittelbare Fortsetzung der Verschmelzungszone. Im Verlauf der weiteren Entwicklung verschiebt er sich von seinem ursprünglichen Platz im Verhältnis zur Zunahme der äusseren Randleiste und seiner beim Aufbau des Schalenrandes gespielten Rolle meist an die proximale Seite der Verschmelzungszone. In entwickeltem Zustande unterscheidet man am Saum drei Grenzlinien: *äussere Saumlinie*, *Saumkante* und *innere Saumlinie*. Die den ursprünglichen Verhältnissen der Anordnung des Saumes am meisten entsprechende Lage wird durch den ventralen Rand bewahrt. Der Saum ist hier in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle unmittelbar auf der Kante des Schalenrandes angeordnet. Selten ist er auch in die Nähe des Innenrandes verschoben zu beobachten (z. B. bei *Cythereis Annae* ZAL., *Cythereis bipunctata* ZAL., *Cythereis tenuistriata* MEH., Abb. 56<sup>a</sup>, 58<sup>a</sup> und 60<sup>a</sup>.) Der Saum zweigt sowohl an der vorderen wie auch an der hinteren Randzone sowohl hinsichtlich der Grösse, wie auch der Anordnung wechselvolle Gestaltung. Den ursprünglichen Verhältnissen nähert sich die unmittelbare Lagerung des Saumes an der Kante des Schalenrandes, wobei der Aussenrand eigentlich durch die Saumkante gebildet wird. Die äussere Saumlinie verläuft distal in unmittelbarer Nähe derselben und wird durch die Mündungen der Randporenkanäle markiert. Die innere Saumlinie verschiebt sich in die Verschmelzungszone und bildet dort die Kante einer mehr oder weniger vorstehenden Falte (z. B. *Pontocypris dorsoarcuata* ZAL. und *Lineocypris trapezoidea* ZAL. Abb. 4 a.). Eine ähnliche Lage des Saumes mit einer weiteren proximalen Verschiebung der inneren Saumlinie konnte ich meist nur im Zusammenhang mit einer schmalen Verschmelzungszone beobachten. (z. B. *Herpetocypris reticulata* ZAL. und *Stenocypris venusta* ZAL. Abb. 4. b.). Eine beginnende Verschiebung des ganzen Saumes nach innen kann in jenem Fall beobachtet werden, wenn der Aussenrand und die äussere Saumlinie zusammenfallen, aber die Saumkante auf den vorderen Teil der Verschmelzungszone verschoben ist und die innere Saumlinie in ihrer Nähe zwar getrennt, aber parallel zu ihr verläuft. (z. B. *Pontocypris balcanica* ZAL., *Pontocypris oligocaenica* ZAL. und *Paracypris alta* ZAL., Abb. 4. c.). Bei *Cythereis merita* ZAL. können wir aus dem parallelen Verlauf des Septum (der Falte zwischen Saumlinie und Verwachungsline) auf eine stärkere Verschiebung des Saumes nach innen schliessen. (Abb. 4. d.). Eine noch stärkere Verschiebung des Saumes bedeutet es, wenn er in seiner ganzen Ausdehnung in die Verschmelzungszone gelangt. Ein Anfangsstadium dieser Modifikation sehen wir in



jener Form, wo die Saumkante zwar noch in der Nähe des Aussenrandes, von diesem scharf getrennt verläuft, der Aussenrand aber nicht mit der äusseren Saumlinie zusammenfällt. Manchmal erscheint die äussere Saumlinie nicht als zusammenhängende Linie. Ihr Platz wird aber an der äusseren Grenze der Verschmelzungszone durch die Mündung der Randporenkanäle markiert. Die innere Saumlinie kann sich von der Saumkante wesentlich entfernen, noch verläuft sie stets parallel zu ihr und kann auf der Verschmelzungszone in Form einer feinen Falte beobachtet werden. (z. B. *Paracypria acuminata* ZAL. Abb. 5. a.). Eine im Wesen ähnliche Gestaltung sehen wir in dem Fall, wie die äussere Saumlinie zwar entschieden geformt ist, aber durch den Kantenteil des Saumes verdeckt wird. Die innere Saumlinie kann infolge Einschmiegens der Innenfläche des Saumes in das distale Randfeld fehlen. (z. B. *Cyclocypris antiqua* ZAL., *Amplocypris marginata* sp. nov. Abb. 5. b.). Von der Gestaltung und Durchsichtigkeit der Saumkante hängt es ab, ob die äussere Saumlinie unmittelbar unter der Saumkante sichtbar ist. Die Saumkante ist mit der inneren Saumlinie durch eine konkave Fläche verbunden, auf dem sich keinerlei Falte gebildet hat, so dass die unter der Saumkante liegende durchscheinende Linie nur die, die äussere Grenze des Saumes bildende entschiedene Randlinie der feinen Falte, somit also die äussere Saumlinie ist. (z. B. *Cytheridea bükkensis* ZAL., Abb. 5. c.). Bei einer völligen Verschiebung vom Aussenrand auf die Verschmelzungszone können alle drei Grenzlinien des Saumes zueinander verschieden verschoben sein. In dem einen Fall verläuft die Saumkante in unmittelbarer Nähe der Saumkante, während die innere Saumlinie auf den mittleren Teil der Verschmelzungszone verschoben ist (z. B. *Cythere oblonga* sp. nov., *Cuneocythere praesulcata* LKLS, *Paracypris labiata* ZAL., und *Paracypris labiata* ZAL. Abb. 5. d.). In anderen Fällen ist die Saumkante wesentlich von der äusseren Saumlinie verschoben, verläuft aber in der Nähe der inneren Saumlinie (z. B. *Xestoleberis hungarica* ZAL. Abb. 5. e.). Die Verschiebung der Saumkante kann sich noch verstärken, wobei sie dann aber in unmittelbarer Nähe der inneren Saumlinie verläuft. (z. B. *Cytheridea dacica* HEJ., *Cytheridea bükkensis* ZAL. — juv. —. *Cythereis Josephinae* ZAL. Abb. 5. f.).

In der Gestaltung und im Verlauf des Saumes treten nicht nur bei den einzelnen Arten, sondern auch beim gleichen Individuum gewisse Verschiebungen an der freien Randzone auf. Die Ursache hierfür liegt in der Rolle, die der Saum bei der vollkommenen Schliessung der Schalen spielt. Die verschiedene Verschiebung des Saumes, sowie die einander umfassende Stellung der Schalenränder ermöglicht einen vollkommenen Verschluss der Schale. Bei *Cythere oblonga* sp. nov. können wir aus den relativen Verschiebungen der Grenzlinien des Saumes an den einzelnen Abschnitten der freien Randzone auf die Rolle schliessen, die der Saum beim Verschluss spielt. An der vorderen Randzone der rechten Schale verlaufen äussere Saumlinie und Saumkante nahe bei einander, während die innere Saumlinie schon eine bedeutende proximale Verschiebung zeigt. An der vorderen Randzone der linken Schale liegen äussere Saumlinie und Saumkante noch näher bei einander, während die innere Saumlinie noch weiter gegen innen verschoben ist. An der rechten hinteren Randzone nähern sich äussere Saumlinie und Saumkante einander stark, während die innere Saumlinie auf einer auffallend stark entwickelten Falte, jedoch weniger weit von der Saumkante entfernt, verläuft. Auf der linken



hinteren Randzone zeigt die Saumkante ihre grösste Entfernung von der äusseren Saumlinie, während sich die innere Saumlinie infolge vollkommenen Einschmiegens der inneren Fläche des Saumes in das distale Randfeld überhaupt nicht entwickelt hat. (Abb. 6. a—d.).

Die eben beschriebenen Verschiebungen des Saumes sind in erster Linie für den bilamellaren Typus der Randzone von *Cytherellidae* und *Cytheridae* charakteristisch. Bei der meist monolamellaren Struktur der Randzone von *Cypridae* treten derart grosse Verschiebungen auf, dass man deren Ursache nicht einfach mit der Art der Verschmelzung der Schalenlamellen in Zusammenhang bringen kann. Die bedeutende Verschiebung des Saumes auf die Randlamelle und das häufig damit verbundene Auftreten feiner paralleler Falten, kann eher als eine sekundäre Bildung angesehen werden. Bei *Eucypris clavata* W. BAIRD. z. B. hat sich der Saum auf der rechten vorderen und hinteren Randzone von der Verschmelzungslinie proximal auf die Randlamelle verschoben. Auf der linken vorderen und hinteren Randzone verläuft auf diesen Stellen die ziemlich entwickelte innere Schlossleiste, die als Stütze des Saumes dient. An der freien Randzone der linken Schale hat sich der Saum auf die Kante des Schalenrandes verschoben.<sup>1)</sup> In der Anordnung des Saumes treten also an dem rechten und linken Randzonenabschnitt wesentliche Unterschiede in Erscheinung, die mit der primären und sekundären Ausbildung des Saumes im Zusammenhang stehen können.

Bei den bisher untersuchten fossilen Arten *Cytherellidae*, *Cypridae* und *Cytheridae*, können die Formen der Lagerung des Saumes auf drei Typen zurückgeführt werden.

In den Rahmen des ersten Typus können alle jene Arten eingereiht werden, deren Saum auf der Kante des Schalenrandes liegt. Die äussere und innere Fläche des Schalenrandes verschmilzt eigentlich mit der Aussen- und Innenfläche des Saumes, d. h., der Saum bildet die unmittelbare Fortsetzung des Schalenrandes. Die Innenfläche des Saumes bildet meist eine konkave abfallende Fläche, deren Grenze durch die Kante der auf die Verschmelzungszone geschobenen feinen Falte, die innere Saumlinie, gebildet wird. Der Saum der zu dem ersten Typus gehörenden Arten ist primär gelagert. (Abb. 7. A.)

Dem zweiten Typus können jene, hauptsächlich *Cytheridae* Arten zugestellt werden, bei denen der Saum an der vorderen und hinteren Randzone vom Aussenrand immer auf die Verschmelzungszone verschoben ist. Demnach gehören dem zweiten Typus nur solche Arten an, deren Saum auf der vorderen und hinteren Randzone sekundär gelagert sind. (Abb. 7. A.).

Dem dritten Typus gehören überwiegend *Cypridae*-Arten an, auf deren meist monolamellarer Randzone der Saum von der Verschmelzungszone auf die Randlamelle geschoben ist. Auf Grund meiner bisherigen Beobachtungen ist diese Verschiebung nur eine partielle, nachdem sie nur in einzelnen Abschnitten der Randzone in Erscheinung tritt (Abb. 7. C.).

Die morfolologischen Merkmale des Saumes sind nach seinem Ursprung, nach Lagerung, nach Art der Verschmelzung der Schalenlamellen, ferner hinsichtlich der Rolle, die sie beim Verschluss der Schalen spielen, je nach den Arten verschieden, doch zeigen sie bei den verschieden entwickelten

<sup>1)</sup> ZALANYI: Morphosystematische Studien. s. a. a. O.



Exemplaren derselben Art eine konstante Form. Daher können diese, sich in der Gestaltung und Rolle des Saumes äussernden wichtigen morphologischen Merkmale bei der systematischen Abgrenzung der Arten nicht entbehrt werden.

An der freien Randzone konnte ich auf Grund meiner bisherigen Untersuchungen einen monolamellaren und einen bilamellaren Verschmelzungstypus der Schalenlamellen beobachten. Nach FASSBINDER nimmt zu Beginn der Entwicklung nur der Saum an der Bildung des Schalenrandes teil. Im Verlaufe der Häutungen spielt die äussere und innere Schalenlamelle eine immer grössere Rolle. Die Schalenlamellen verschmelzen an ihren Randpartien entweder nur in einer ihrer Dicke entsprechenden Ausdehnung, oder auf Kosten des Schalenraumes. Die innere Grenze dieser Verschmelzung zeigt die Verwachsungslinie meist deutlich an. Hat sich keine Verwachsungslinie gebildet, wird die innere Grenze der Verwachsung meist durch die Randporenkanäle angedeutet. Im Falle *Eucypris clavata* W. BAIRD. gelang mir der Nachweis, dass verschiedene Verschmelzungsarten auf der Schale desselben Individuums zur Geltung kommen. Auf einem Abschnitt der freien Randzone konnte ich eine monolamellare, auf dem anderen eine bilamellare Form feststellen, d. h. die freie Randzone erwies sich, in Bezug auf die ganze Schale, als heterolamellar. Ausser diesen Formen der Verschmelzung konnte ich an einem Bruchstück von *Cytheridae* sp. ind. eine bisher unbekannte Form der Verwachsung feststellen. (Abb. 8.). An der vorderen Randzone fällt eine stark entwickelte Randlamelle auf, die sich ohne Verschmelzungszone an die gewölbt nach innen gebogene äussere Lamelle anschliesst. Die zweierlei Randporenkanäle entspringen mehr oder weniger verbreitert, und bilden mit ihrem zusammenhängenden Basisteil eine entschiedene Linie. Die Schalenlamellen verschmolzen also in diesem Fall nicht auf Kosten des Schalenraumes. Die äussere Schalenlamelle hat sich, unter gleichzeitiger Verschiebung des Saumes gegen innen mit einer bedeutenden Aufwölbung vorgebogen. Die Verkalkung der Schalenlamelle konnte erst danach erfolgen, bzw. konnte sich erst dann an den Basisteil der Randporenkanäle anschliessen. Zwischen den Schalenlamellen erfolgte eine Verwachsung entlang einer Linie, wobei der der Schalenhohlraum erhalten blieb. Die Randlamelle verkalkte also erst nach Ausbildung der Porenkanal-Zone. Die die Stelle der Verwachsung anzeigende zusammenhängende Linie nenne ich *Verwachsungslinie*, zum Unterschied der die innere Grenze der auf Kosten des Schalenraumes erfolgten Verschmelzung der Schalenlamellen anzeigenden *Einwachsungslinie*.

Im Falle der bilamellaren Verschmelzung bleibt anscheinend die Chitinschicht zwischen den Kalkschichten der Schalenlamellen und der verschmolzenen Zone nicht nur in den Randporenkanälen sondern auch ausserhalb derselben, wahrscheinlich infolge nachheriger Verkalkung, erhalten. Diese, von der Norm wesentlich abweichende Verschmelzung, wie sie an der vorderen Randzone eines *Cytheridea* sp. ind. Bruchstückes gut zu erkennen ist, entstand an Stelle der Randporenkanäle in beträchtlicher Dicke. Für einen Grossteil der *Cytheridea*-Arten ist es äusserst charakteristisch, dass sich an der freien Randzone keine Randlamelle bildet. Zur Verstärkung des Schalenrandes erfolgte wahrscheinlich eine weitere Kalkanhäufung, was an dieser Stellung auch der Erhaltung der Chitinschicht Vorschub geleistet hat. Hierauf können wir aus dem Umstand schliessen, dass der zwischen den Schalenlamellen



gelegene Raum an der Basis der Randporenkanäle — zum Unterschied von den anderen Teilen der Porenkanalzone — durch ein Material mit schwächerer Lichtbrechung ausgefüllt ist. Die Randporenkanäle der vorderen Randzone des *Cytheridea* sp. ind. Bruchstückes entspringen getrennt voneinander in verschiedenen Ebenen und zwar alle innerhalb der scharf abgesetzten inneren Randlinie der Randzone. Die Ursprungsstellen der Randporenkanäle ist durch keine Verwachungslinie verbunden. Es kann also keine Rede von einem Zusammenfallen des Innenrandes mit der Verwachungslinie sein. Hier ging wahrscheinlich eine der Verstärkung des Schalenrandes dienende Kalkanhäufung vor sich, was auf eine sekundäre Verkalkung zurückzuführen ist. Eine ähnliche Erscheinung beschreibt FASSBINDER<sup>1)</sup> auf Grund seiner bei *Cypris pubera* durchgeführten Beobachtungen. In den jüngeren Stadien erkannte er proximal von der Verwachungslinie am Schalenrand eine periphere Kalkanhäufung und nennt diese „sekundäre Verschmelzungszone“. Diese sekundäre Kalkanhäufung hatte keine scharfe innere Grenze, weshalb sich auch keine sekundäre Verwachungslinie bilden konnte. Nach FASSBINDER fehlt die Sekundäre Verschmelzungszone nach der Häutung. In einzelnen Fällen können wir, hauptsächlich bei *Cytheridea*- und *Cythereis*-Arten, eine sich auf den Vorder- oder Hinterrand erstreckende oder am vorderen Dorsalwinkel des Hinterrandes gelagerte Kalkanhäufung beobachten, deren Ursprung nicht auf die primäre, sondern ausschliesslich auf die sekundäre Verschmelzung der Schalenlamellen zurückgeführt werden kann. Bei einzelnen *Cytheridae*-Arten ging eine, wahrscheinlich ähnlich der bei den Süswasser-*Cypridae*en, nachgewiesenen sekundären Kalkanhäufungen, zwecks kräftigeren Verschlusses der Schalen, oder lokaler Verstärkung des Randes, vielleicht auch zur Bindung der überflüssigen Kohlensäure auf die ganze Innenfläche der Schale oder nur auf einzelne Abschnitte des Randes ausgedehnte sekundäre Kalkablagerung vor sich, so, dass sie noch in geschlechtsreifen Zustand erhalten blieb (Abb. 10.). Weitere Untersuchungen müssen entscheiden, ob in der sekundären Kalkanhäufungszone die Chitinschichten der Schalenlamellen verschmelzend teilnehmen, oder ob sie von der Kalkmasse verdeckt, enthalten bleiben. Bei *Cythere oblonga* ist am vorderen Dorsalwinkel, unter der Scrobicula eine ausgedehnte, parallel gefaltete Kalkanhäufung sichtbar, die mit der inneren Schlossleiste zu verschmelzen scheint und sich bis zur Randlamelle der vorderen Randzone erstreckt (Abb. 27. a.). Am vorderen Dorsalwinkel von *Cythereis bipunctata* sp. nov. ist eine unregelmässig gefaltete Kalkanhäufung unter der Scrobicula sichtbar, die die innere Schlossleiste in Form eines schmalen Streifens begleitet und sich unter der Randlamelle glättet (Abb. 58. a.). Bei *Cytheridella mediterranea* ZAL. steht der aus der Schlosssäule des vorderen Dorsalwinkels entspringende und sich in die Innenfläche der Schale schmiegende Seitenfortsatz wahrscheinlich im Zusammenhang mit der zur Verstärkung dienende sekundären Kalkanhäufung.<sup>2)</sup>

Bei den fossilen *Cytheridea*-, *Cythereis*-, und *Cytheridella*-Arten gingen wahrscheinlich zur Verstärkung einzelner Bildungen am vorderen und hinteren, sowie am dorsalen Schalenrand auf Kosten des Schalenraumes Kalkanhäufungen vor sich. Die sekundären Kalkanhäufungen der freien Randzone

1) FASSBINDER: Beiträge z. Kenntnis etc. Zool. Jahrb. 1912.

2) ZALÁNYI: Miozäne Ostrakoden. Jahrb. d. Geol. Inst. Bd. XXI. Tab. VII. Abb. 2. 1913.



erscheinen als unmittelbare Fortsetzung der freien Randzone und entstehen wahrscheinlich durch die Verschmelzung der inneren Chitinschichten der Schalenlamellen dieser Zone. Die Randporenkanäle entspringen im Falle sekundärer Verschmelzung immer innerhalb des Innenrandes in verschiedenen Ebenen, also ohne Verwachsungslinie. Die meist am vorderen Dorsalwinkel des dorsalen Schalenrandes, also dort wo die Schliessbildungen der Schale bei ihrer Schliessung stark in Anspruch genommen sind, stattfindenden Kalkanhäufungen dienen als besondere Verstärkungen (Abb. 9. u. 10.). In der totalen oder partiellen Kalkanhäufung können wir, — nachdem sie bei jedem Exemplar nachweisbar ist — ein für die Art charakteristisches Merkmal erblicken. Doch können wir ihre Ursache eher in biologischen, eventuell ökologischen Wirkungen suchen, die mit den Änderungen des Lebensraumes in Zusammenhang stehen.

Die sich im Verlauf der Verkalkung der Schalenlamellen bildenden Oberflächen- und Randporenkanäle bilden — nach Form Ursprung, Anordnung und wahrscheinlich auch ihrer Aufgabe nach — äusserst abwechslungsreiche Formelemente der freien Randzone. Bei der systematischen Auswertung der Struktur und der sich darin äussernden morphologischen Charakteristika der freien Randzone müssen wir nicht nur den morphologischen Wert der Porenkanäle, sondern auch ihre Rolle mit der Verschmelzungszone und den Verschiebungen des Saumes in Zusammenhang bringen. In den biologisch-genetischen Zusammenhängen der Porenkanäle werden wir jedenfalls morphologische Charakteristika von allgemeiner Gültigkeit erkennen können, die eine entscheidende Rolle bei der Abgrenzung der Arten und grösserer systematischer Einheiten spielen werden. Um auf die in diesem Zusammenhang sich ergebenden zahlreichen Fragen — hauptsächlich in genetischer Hinsicht, — zufriedenstellend antworten zu können, bedarf es noch der Ergebnisse ausgedehnter, im Zusammenhang mit den rezenten Artendurchgeführter Untersuchungen. Ich möchte mich hier nur auf die Beschreibung einiger interessanterer Gestaltungen beschränken und an Hand dessen auf die Wichtigkeit der eingehendsten Beobachtung der Struktur der freien Randzone in erster Linie im biologisch-genetischem Zusammenhang der Formelemente hinweisen.

Die Oberflächenporenkanäle erscheinen, nach der Beobachtung FASSBINDERS vor der Verkalkung wesentlich häufiger, als nach derselben. Nach Beendigung der Verkalkung fällt ein Teil der Borsten ab und bleiben in geschlechtsreifen Stadium nur mehr in Form blind endender, ihre ehemalige Anordnung anzeigender Kanäle erhalten. (Abb. 7. A—C). Diese blind endenden Porenkanäle können nicht nur an den lateralen Teilen, sondern an allen Abschnitten des freien Schalenrandes in Erscheinung treten.

Eine interessante Abart der Oberflächenporenkanäle bilden die siebartigen Porenkanäle. Auf einem *Loxoconcha* nahestehenden Bruchstück konnte ich kleinere und grössere, unregelmässig angeordnete rundliche Flächen beobachten, die in der Aufsicht als kleine, von einem lichten Hof umgebene Vertiefungen erscheinen. In stärkerer Vergrösserung erscheinen in der Vertiefung schwarze Punkte, die wahrscheinlich je einem blind endendem Porenkanal entsprechen. Diese eigenartige, porenkanal-ähnliche Bildung kann strukturen als identisch mit dem MÜLLER-schen siebartigen Porenkanälen angesehen



werden. An der vorderen freien Randzone sind, — hauptsächlich an der äusseren Oberfläche — unregelmässige, kegelförmige Gebilde sichtbar, die an der Übergangsstelle in den vorderen Dorsalwinkel auch an der Innenfläche sichtbar sind. Innerhalb des Saumes sind zwischen den echten Randporenkanälen mit breiter Basis beginnende und in rundlichen Flächen blind endende Porenkanäle mit Sicherheit zu erkennen (Abb. 11. a—c). Es ist besonders für die *Amplocypris*-Arten charakteristisch, dass die blind endenden Porenkanäle auf der ventralen Randzone dichter und auffallend entwickelt erscheinen. Auf dem mittleren Abschnitt der von der Randlamelle begleiteten ventralen Randzone finden wir die aus einer mehr oder weniger breiten Basis entspringenden vereinzelt Porenkanäle, die nach kürzerem oder längerem Verlauf in auffallend grossen rundlichen Flächen, in der Regel proximal vom Saum verschoben, blind enden (Abb. 12. a—c). Die blind endenden Wandporenkanäle sind in verschiedener Anzahl und Ausdehnung, mit schwachem Lichtbrechungsvermögen, auf der vorderen oder hinteren Randzone, (bei einzelnen Arten auf beiden), bei folgenden Arten nachweisbar: *Amplocypris marginata* sp. nov. (Abb. 2., 4. und 5), *Amplocypris* sp. ind. (Abb. 9., 10., 11. und 12), *Loxoconcha Dudichi* sp. nov. (Abb. 19. a., 32. a—b). *Loxoconcha cristata* sp. nov., *Cythere oblonga* sp. nov. (Abb. 27. a., 28. a., 29. a—b., und 30. a—b), *Cythere subcavata* sp. nov. (Abb. 32. a—b), *Eucypris clavata* W. BAIRD und *Xestoleberis hungarica* ZAL.<sup>1)</sup>

Die auch systematisch verwertbaren morphologischen Charakteristika der Struktur der freien Randzone müssen wir also in erster Linie in den biologisch-genetischen Zusammenhängen zwischen der Rolle von Saum, Verschmelzung bzw. Verwachsung der Schalenlamellen, der Verwachsungslinie und der Einwachsungslinie der Schalenlamellen suchen.

Die beiden Haupttypen der Verschmelzung der Schalenlamellen sowie die dazwischenliegenden Übergangsmodifikationen konnte ich durch einen bei der Untersuchung einer *Cytheridea* sp. beobachteten neuen Typus erweitern (Abb. 8). Die durch die Verschmelzung der Schalenlamellen bedingte Lage des Saumes und seine abwechslungsreiche Rolle, hängt zweifellos mit seiner bei der Schliessung der Schalen durchzuführenden Aufgabe zusammen. Als primäre Bildung der Randzone steht auch seine genetische Wichtigkeit ausser Zweifel. Auf der bilamellaren Randzone verschiebt sich der Saum nicht über die Verwachsungslinie nach innen. Bei der monolamellaren Randzone verschiebt er sich manchmal auf die Randlamelle. In diesem Falle dient ihm die innere Schlossleiste beim Verschluss als Stütze. Der Saum steht in den meisten Fällen in engstem Zusammenhang mit der Anordnung der Randporenkanäle. Der Verbreitung ihrer Borsten setzt die innere Saumlinie eine Grenze. Die häufig als dunkle Punkte erscheinenden Endungen der echten Randporenkanäle fallen, entsprechen der Bildung der Porenkanäle, auf die äussere Raumlinie. Der Zusammenhang zwischen der Lage des Saumes und den Endungen der Randporenkanäle bilden sichere Stützpunkte zur Beurteilung dessen, ob die äussere Schalenlamelle an an der freien Randzone unmittelbaren Anteil nimmt, d. h. ob die Schale eine bilamellare Struktur besitzt. Die innere Randlamelle, oder kurz Randlamelle wird durch die Verwachsung-

<sup>1)</sup> ZALÁNYI: Morphosystem, Studien. s. a. a. O.



oder die Einwachsungslinie scheinbar in zwei Felder: das *äussere* (distale) und das *innere* (proximale) *Randfeld* gegliedert. Das distale Randfeld fällt immer mit der verschmolzene oder verwachsene Zone der Schalenlamellen zusammen, wo die echten Randporenkanäle sichtbar sind. Das proximale Rand fällt immer zwischen Verwachsungslinie oder Einwachsungslinie und Innenrand, entspricht also der oberen Fläche der oberhalb des Schalenraumes gelegenen Randlamelle. Charakteristisch für die monolamellare Struktur ist, dass die äussere Schalenlamelle daran unmittelbar nicht teilnimmt. Die Schalenlamellen verschmelzen nämlich nur in einer, ihrer Dicke entsprechenden Ausdehnung. Nach dem Verlauf des Saumes und der Anordnung der echten Porenkanäle kann die Struktur der monolamellaren Randzone sehr verschieden, häufig sehr kompliziert sein. Die Ausmündung der falschen Randporenkanäle in der Nähe des Aussenrandes lässt die monolamellare Randzone scheinbar als bilamellar erscheinen. In diesem Falle sprechen wir von einer *pseudo-bilamellaren Randzone*. Auf der monolamellaren Randzone kann auch eine kleinere Verwachsung der Schalenlamellen vorkommen, doch erfolgt dies immer ausserhalb der inneren Saumlinie. Die monolamellare Randzone wird in einem solchen Fall, — wenn eine zusammenhängende Verwachsungslinie sichtbar ist — scheinbar in ein proximales und ein distales Randfeld gegliedert. Die freie Randzone kann auch *heterolamellar* sein, wenn sie in einem Abschnitt bilamellar, im anderen monolamellar ist.<sup>1)</sup>

Obwohl die freien Randzonen der Schale und ihr Schlossrand morphologisch und biologisch wesentlich voneinander abweichen, sind sie hinsichtlich ihrer Entwicklung doch als gleiche Gebilde zu betrachten. Am Aufbau des Schlossrandes nehmen sowohl die äussere wie die innere Schalenlamelle und der Saum teil. Charakteristisch für den Schlossrand ist die Verschmelzung der Schalenlamellen ohne Verwachsungslinie. Aus der eingehenden Untersuchung des Schlossrandes ergab sich, dass wir ihre systematisch verwertbaren morphologischen Charakteristika in der Beordnung der Bildungselemente, ihrer Ausdehnung und in ihrer häufig sehr komplizierten Differenzierung, sowie in deren biologisch-genetischen Zusammenhängen zu suchen haben. Dies vor Augen halten habe ich versucht, meine bisherigen Feststellungen<sup>2)</sup> durch die Beobachtungen, die sich im Verlaufe meiner neueren Untersuchungen ergaben, zu ergänzen.

Bei den einfacheren Formen des Verschlusses verlaufen auf beiden Schlossrändern, die äussere Schlossleiste, Saum und innere Schlossleiste ohne Unterbrechung und Differenzierung entlang der ganzen Länge. Die Schlossleisten und die aufeinander haftenden Säume bilden ein, zum Öffnen und Schliessen der Schale dienendes Gelenk. Auf der einen Schale bildet der die Fortsetzung der äusseren Schlossleiste bildende Saum mit der inneren Schlossleiste eine konkave Fläche, in der der auf der inneren Schlossleiste der anderen Schale befindliche Saum eindringt, während die entwickeltere äussere Schlossleiste als Stütze für den Saum der erstere dient. Die Haftflächen der keilförmigen Säume sind bei der einen Schale konvex, bei der anderen konkav. Wo sie bei der Öffnung der Schalen eine wesentliche Entfernung derselben unterstützen, sind sie kräftiger entwickelt und in der Gegend der

<sup>1)</sup> u. <sup>2)</sup> ZALÁNYI: Morphosystem. Studien. s. a. a. O.



Dorsalwinkel meist nach einwärts gebogen. Die Fältelung des äusseren Schlossrandes ermöglicht die Umfassung der einen, meist der linken Schale. Bei den entwickelteren Verschlüssen steht die mehr oder weniger grosse Differenzierung der Bildungselemente zweifellos in engem Zusammenhang mit der Rolle, die die dorsalen Schalenränder beim Öffnen und Schliessen der Schale spielen. Die in der Kontinuität der Bildungselemente des Schlossrandes, ihrer mehr oder weniger ausgeprägten Gliederung, oder in der besonderen Gestaltung der Schlosssäulen, Schlosssäulen, Zahnreihen und den diesen entsprechenden Vertiefungen, weiters in der besonderen Gestaltung der Schlossränder auftretende Differenzierung ermöglicht es und, verschiedene Typen des Verschlusses zu unterscheiden (*dizodonten*-, *kryptodonten*-, *desmodonten*-, *taxodonten*- und *heterodonten* Typ.)<sup>1</sup>. Die an meinem neueren Untersuchungsmaterial beobachteten Tatsachen können meine frühere Annahme, wonach der Saum die Hauptrolle unter den Bildungselementen der höher entwickelten Verschluss spielt, nur bestärken. Die am Schliessmechanismus teilnehmenden Bildungen entstehen auch bei den häufig sehr kompliziert erscheinenden Verschlüssen in erster Linie aus dem Saum, durch spezifische Differenzierung desselben. (Schlosszähne, Zahnreihen, Schlosssäulen und die ihnen entsprechenden Vertiefungen).

Wenn wir auf das über die Struktur der freien Randzone und des Schlossrandes gesagte zurückblicken, können wir feststellen, dass wir in erster Linie die biologisch-genetischen Zusammenhänge der Formelemente berücksichtigen müssen um jene Merkmale auswählen zu können, mit deren Hilfe wir die fortschreitende Abgrenzung der Arten oder der höheren systematischen Einheiten durchzuführen gedenken. All das, was ich oben oder im Verlauf meiner früheren Mitteilungen über den die freie Randzone und den Schlossrand mitgeteilt habe, beruht auf dem Ausgangsprinzip der biologisch-genetischen Zusammenhänge. Von den Ergebnissen der auf möglichst breiter Basis angestellten vergleichenden genetisch-morphologischen Untersuchungen können wir gleichzeitig auch die Bereinigung solcher, in der Struktur der Schale erscheinenden Charakteristika erwarten, die als Wirkungen der Veränderungen des Lebensraumes aufgefasst werden können. Nur die in die Details eindringende genetische Morphologie kann bei der Bewertung der artformenden Wirkung der ökologischen Faktoren eine wirksame Unterstützung bieten. Dies nicht nur in systematischer Hinsicht, sondern auch — im Zusammenhang mit der Assoziationsgestaltung der Arten — in stratigrafischer Hinsicht. Durch die blosse topografische Erkennung, schleierhafte Beschreibung und unsichere Darstellung der Formelemente können wir uns indessen kaum das in der Details gehende Vergleichsmaterial verschaffen, mit dessen Hilfe es allein möglich ist die genetische und ökologische Morphologie der Schalenkrebse kritisch aufzubauen.

<sup>1</sup>) ZALÁNYI: Morphosystematische Studien. s. a. a. O.



## II. BESCHREIBENDER TEIL.

(Auszug).

Subordo: PODOCOPA.

1. Fam.: CYPRIDAE.

A) Subfam.: PONTOCYPRINAE.

1. Gen.: PONTOCYPRIS. G. O. Sars 1866.

1. PONTOCYPRIS REDUNCA sp. nov.

(Abb. 13.)

An der vorderen und hinteren Randzone ist der Verlauf der Verwachsungslinie und des Innenrandes erkenntlich. Die freie Randzone ist sowohl am vorderen wie auch am hinteren Spitzenrand bilamellar. Der Saum verläuft entlang der ganzen freien Randzone wahrscheinlich entweder am Aussenrand oder in dessen unmittelbarer Nähe. (Abb. 13. a—b). Das rechte und linke interangulare Feld des Schlossrandes ist nach aussen stark gewölbt. Der Verschluss gehört dem dysodonten Typus an.

Aus dem dunkelgrauen mergeligen Ton von Tisztaberek (1058—1060 m) oberer sarmatischer Horizont.

B) Subfam.: CYPRINAE.

1. Gen.: AMPLOCYPRIS gen. nov.

Für die diesem Genus angehörenden Arten ist allgemein der grosse Wuchs und die schwache Entwicklung des Dorsalwinkels charakteristisch. Die Höhe der Schalen ist kleiner als die Hälfte der Länge. Auch die Breite ist wesentlich geringer als die Länge.

Die freie Randzone ist bilamellar. Die Randlamelle ist an der vorderen und hinteren Randzone entwickelt, tritt bei einzelnen Arten sogar auf der ventralen Randzone auf. Der Saum verläuft in der Nähe des Aussenrandes und fällt nur auf der ventralen Randzone mit dem Innenrand zusammen.

1. AMPLOCYPRIS SINUOSA sp. nov.

(Taf. I. Abb. 1—4, und 9—12.)

Aus dem zwischen 1266.20—1290.90 m gelagerten mergeligen Ton des oberen sarmatischen von Tisztaberek.



2. *AMPLOCYPRIS SINCERA* sp. nov.

(Taf. I. Abb. 5–8.)

Die freie Randzone ist auffallend breit. Die Verwachsungslinie verläuft parallel zum Aussenrand. Der Innenrand nähert sich der Verwachsungslinie auf der ventralen Randzone stark, ohne, dass sie aber zusammenfallen. Die Randporenkanäle haben an ihrem basalen Teil verschieden grosse Mündungen, verlaufen im allgemeinen gerade und verästeln sich nicht. Der Saum verläuft auf der linken Schale in der Nähe des Aussenrandes. Sehr charakteristisch für die Art ist die auffallende Entwicklung der Randlamellen und ihre Entwicklung entlang der ganzen freien Randzone. Der Schlossrand bildet nur einen schmalen Gürtel, und gehört dem dysodonten Typus an. Die freie Randzone ist bilamellar.

In dem zwischen 1266.20–1290.90 m gelagerten mergeligen Ton des oberen sarmatischen Horizontes von Tisztaberek sehr häufig.

3. *AMPLOCYPRIS VILLOSA* sp. nov.

(Taf. II. Abb. 1–4.)

Kommt in dem zwischen 1089.40–1105.70 m gelagerten mergeligen Ton des oberen sarmatischen Horizontes von Tisztaberek selten vor.

4. *AMPLOCYPRIS SIMPLEX* sp. nov.

(Taf. II. Abb. 5–8.)

Charakteristisch für die freie Randzone ist die auffallend entwickelte Randlamelle. Am ventralen Rand ist die Verwachsungslinie mit dem Innenrand verschmolzen. Die geraden und nicht verästelten Randporenkanäle entspringen mit mehr oder verbreiteter Basis auf der Verwachsungslinie. Ihre Endungen werden von dunklen, zwischen Saumkante und Innenrand liegenden Pünktchen bezeichnet (Taf. II. Abb. 8). Auf der vorderen und hinteren Randzone verläuft die Verwachsungslinie nahe und parallel zum Aussenrand (Taf. II. Abb. 6.–7.). Der Saum ist entweder am Aussenrand oder in dessen Nähe gelagert. Die freie Randzone ist bilamellar, mit ausserordentlich entwickelter Randlamelle. Der Verschluss ist dysodont.

In dem zwischen 1291.05–1314.40 m gelagerten mergeligen Ton des oberen sarmatischen Horizontes von Tisztaberek häufig.

5. *AMPLOCYPRIS MUNITA* sp. nov.

(Taf. II. Abb. 9–12.)

Die freie Randzone ist bilamellar. Auf der vorderen Randzone sind das distale und proximale Randfeld annähernd gleich breit. Die Verwachsungslinie verläuft parallel zur Aussenrand. An der hinteren Randzone ist das distale Randfeld breiter als das proximale. Der Verschluss ist dysodont.



In dem zwischen 1266.20—1290.90 m gelagerten mergeligen Ton des oberen sarmatischen Horizontes von Tisztaberek selten.

6. *AMPLOCYPRIS ANGULATA* sp. nov.

(Taf. III Abb. 1—4.)

Auf der freien Randzone ist feststellbar, dass die Verwachsungslinie in der Nähe des Aussenrandes, parallel zu diesem verläuft. Vor allem trifft dies für die Spitzenrande zu. Der Innenrand verläuft wesentlich weiter entfernt parallel zum Aussenrand. Auf der ventralen Randzone fallen Innenrand und Verwachsungslinie zusammen. Die Saumkante verläuft in der Nachbarschaft des Aussenrandes. Die Randporenkanäle sind gerade und entspringen mit breiterer Basis. Die freie Randzone, für die ein breites, stark entwickeltes proximales Randfeld charakteristisch ist, ist bilamellar. Der Schlossrand ist dysodont.

In dem zwischen 1266.20—1290.90 m gelagerten mergeligen Ton des oberen sarmatischen Horizontes von Tisztaberek ziemlich häufig.

7. *AMPLOCYPRIS MINUTA* sp. nov.

(Taf. III. Abb. 5—8.)

In dem zwischen 1089.40—1105.70 m gelagerten mergeligen Ton des oberen sarmatischen Horizontes von Tisztaberek sehr selten.

8. *AMPLOCYPRIS SUBACUTA* sp. nov.

(Taf. III. Abb. 9—12.)

Die längste unter den beschriebenen *Amplocypris*-Arten, für deren Seitenumriss die auffallende Zuspitzung des hinteren Bogens charakteristisch ist.

In dem zwischen 1089.40—1105.70 m gelagerten mergeligen Ton des oberen sarmatischen Horizontes von Tisztaberek selten.

9. *AMPLOCYPRIS MARGINATA* sp. nov.

(Abb. 2. a—b; Abb. 3—5; Taf. IV. Abb. 1—4.)

Für diese Art besonders charakteristisch ist, dass die Breite des distalen Randfeldes auf der vorderen Randzone jene des proximalen stark übertrifft. Auf der hinteren Randzone übertrifft die Breite des proximalen Randfeldes die des distalen nur unwesentlich. Der Innenrand fällt also verhältnismässig nahe zur Verwachsungslinie. Ventral fallen sie wahrscheinlich zusammen. Aus der Verwachsungslinie



entspringen dreierlei Randporenkanäle. Die meisten sind gerade, oder nur wenig gebogen, unverästelt und enden in der Nähe des Saumes. Ventral sind einige gegabelt. Zwischen diesen Kanälen vereinzelt kürzere und breitere Porenkanäle angeordnet, an deren Enden dunkle Punkte den basalen Teil der einstigen Borsten bezeichnen. Der Raum verläuft sowohl auf der vorderen, wie auch auf der hinteren Randzone in nahe und parallel zum Aussenrand. (Taf. V. Abb. 1 und 4.) Das Schloss ist dysodont.

In den zwischen 1089.49–1105.70 m und 1266.20–1290.90 m gelagerten mergeligen Tonen des oberen sarmatischen Horizontes von Tisztaberek ziemlich häufig.

10. AMPLOCYPRIS GLOBOSA sp. nov.

(Taf. IV. Abb. 9–12.)

In dem zwischen 1266.20–1290.90 m gelagerten mergeligen Ton des oberen sarmatischen Horizontes von Tisztaberek ziemlich häufig.

11. AMPLOCYPRIS CONVEXA sp. nov.

(Abb. 18. a–b.)

Die freie Randzone ist bilameller mit stark entwickeltem proximalen randfeld. Auf der vorderen Randzone verläuft die Verwachsungslinie parallel zum Aussenrand, während der Innenrand in einem flacheren Bogen in die ventrale Randzone übergeht, auf deren mittleren Abschnitt er mit der Verwachsungslinie zusammenfällt. Auf dem gleichen Abschnitt ist der Aussenrand infolge starker Einbuchtung des Schalenrandes wesentlich nach innen verschoben. Auf der ventralen Randzone ist das distale Randfeld wesentlich entwickelter als das proximale, geht aber über die Randzone der Spitzenränder, allmählich schmaler werdend in die Dorsalwinkel über. Der Verschluss ist dysodont.

In dem zwischen 1055.00–1055.30 m gelagertem mergeligen Ton des oberen sarmatischen Horizontes von Tisztaberek selten.

12. AMPLOCYPRIS TENUIS sp. nov.

(Abb. 19.)

Die Verwachsungslinie verläuft an der freien Randzone in nahe und parallel zur Aussenrand. Die freie Randzone ist bilamellar. Der Schlossrand verläuft schmal zwischen den Dorsalwinkeln. Der Verschluss ist wahrscheinlich dysodont.

In dem zwischen 1266.20–1290.90 m gelagerten mergeligen Ton des oberen sarmatischen Horizontes von Tisztaberek selten.

13. AMPLOCYPRIS VENUSTA sp. nov.

(Abb. 20.)

In dem zwischen 1089.10–1089.40 m gelagerten mergeligen Ton des oberen sarmatischen Horizontes von Tisztaberek häufig.



## C) Subfam.: CANDONINAE.

## 1. Gen. PARACYPRIS (Aglaia) G. O. Sars 1896.

Aus dem zwischen 737.00—738.00 m gelagerten Ton. dem zwischen 741.20—741.50 m gelagerten mergeligen Ton und aus dem zwischen 845.40—846.30 m gelagerten hellgrauen Tonmergel kamen mehrere Bruchstücke zum Vorschein, die auf Grund der Struktur ihrer Randzone, der Anordnung der Muskeleindrücke und anderer Charakteristika in das Geschlecht der *Paracypris* eingereiht werden können (Abb. 27. a—b.)

## 2. Gen. THAMINOCYPRIS gen. nov.

Die Charakteristika dieses Geschlechtes sehen wir in erster Linie in der eigenartigen Gestaltung der Bogenabschnitte des Seitenumrisses. Ausserordentlich charakteristisch für den Seitenumriss ist nämlich die starke Zuspitzung des vorderen Bogens, d. h. seine im ganzen schaufelförmigen Biegung gegen den ventralen Bogen. Auffallend ist weiter die starke Einbuchtung des ventralen Bogens, die gegen den hinteren Bogen ständig zunimmt. Auch der hintere Bogen biegt sich dem ventralen zu, und spitzt sich ebenfalls zu.

Die Randzone ist bilamellar. Die Porenkanalzone ist schmal und verläuft parallel zum Aussenrand. An den Spitzenrändern ist auch die Verwachsungslinie parallel zum Aussenrand gelagert. Der Innenrand verläuft nicht parallel zur Verwachsungslinie. Der Verschluss ist dysodont.

## 1. THAMINOCYPRIS DECLINATA sp. nov.

(Taf. IV. Abb. 5—8.)

Sowohl die rechte wie die linke freie Randzone ist bilamellar, von homomorphen Typus. Die Verwachsungslinie verläuft in nahe und parallel dem Aussenrand. Eine Ausnahme bildet der ventrale Abschnitt, wo sie sich stark nähert. Das distale Randfeld der freien Randzone ist nur sehr schmal, während das proximale Randfeld an den vorderen und hinteren Spitzenrändern das distale schon in einem breiteren Gürtel begleitet. Die Verwachsungslinie fällt im mittleren Abschnitt des Ventralen Randes mit dem Innenrand zusammen. (Taf. IV. Abb. 6—7). Auf dem Schlossrand fällt die ungleichmässige Ausdehnung der interangularen Felder auf, was sicher mit der gegenseitigen Umfassung der Schalen und dem Verschlussmechanismus zusammenhängt. Der Verschluss ist dysodont.

In dem zwischen 1266,20—1290,90 m gelagerten mergeligen Ton des oberen sarmatischen Horizontes von Tisztaberek selten.



## D) Subfam. CYPRINAE.

## 1. Gen. HERPETOCYPRIS G, S. BRADY et MORMANN.

## 1. HERPETOCYPRIS RETICULATA ZAL.

(Abb. 29. a—b).

Diese Art ist bis jetzt nur aus dem serbischen Oberpannon (*Pejinovic*) zum Vorschein gekommen. Im Neogen von Tiszaberek erscheint sie ziemlich gut erhalten und häufig. Hier erschien sie in dem zwischen 740.3—1048.45 m gelagerten, dem oberen Horizont des unteren Pannon angehörendem mergeligen Ton, dessen Fauna auch sonst sehr reichhaltig war, am häufigstem. Als äusserst seltene Form erwies sie sich indessen in der Übergangszone des oberen sarmatischen Horizontes in der Fauna des zwischen 965.70—1048.50 m gelagerten mergeligen Tones.

## 2. Fam. CYTHERIDAE.

## 1. Gen. XESTOLEBRIS G. O. SARS. 1865.

## 1 XESTOLEBRIS ADOVALIS sp. nov.

(Taf. V. Abb. 1—2).

Die freie Randzone ist homomorph, bilamellar. Die Verwachsungslinie verläuft auf der freien Randzone in geringer Entfernung, parallel zur Saumkante. Die Randporenkanäle sind kurz, nicht verzweigt und verengen sich am Ende. Der Randporenkanalgürtel des distalen Randfeldes ist schmal und verbreitert sich nur am ventralen Rand, meist in der Nähe des hinteren Dorsalwinkels etwas. Der Saum ist an der vorderen Randzone vom Aussenrand getrennt, verläuft aber parallel zu ihm. Auf der ventralen Randzone fallen beide zusammen und so ist der Saum unmittelbar auf die Kante der äusseren Randleiste verschoben. Die Randlamelle ist auf der vorderen Randzone wesentlich breiter, als auf der hinteren. Der Innenrand verläuft eher parallel zur Verwachsungslinie. Dies tritt hauptsächlich auf der hinteren Randzone in Erscheinung. Im mittleren Abschnitt der hinteren Randzone fallen Innenrand und Verwachsungslinie zusammen. Für den Schlossrand ist die kräftig entwickelte äussere Schlossleiste charakteristisch, die sich auf dem vorderen Dorsalwinkel auffallend überneigt, dadurch den Schlosskanal verdeckend. Dieser entwickelte Kamm der äusseren Schlossleiste kann schon als Schlosszahn angesehen werden. Hierauf deutet übrigens auch der Grad der Absonderung. Auf dem interangularen Feld verläuft die äussere Schlossleiste zwar verschmälert, aber in einem gleichmässig breiten Streifen. Im hinteren Dorsalwinkel ist der durch sie gebildete Kamm schon wesentlich kleiner. Der Schlosskanal ist auffallend schmal und wird gegen die Schalenhöhlung zu von einer sehr schmalen inneren Schlossleiste begrenzt. (Taf. V. Abb. 2). Der Verschluss ist kryptodont.

In der zwischen 1089.40—1105.70 m gelagerten subbracken mergeligen Tonschichte des oberen sarmatischen Horizontes von Tiszaberek selten.



## 2. Gen. LOXOCONCHA. G. O. Sars. 1866.

## 1. LOXOCONCHA DUDICHI sp. nov.

(Abb. 31—33. a—b. Taf. V. Abb. 4—5. Taf. VIII. Abb. 11—12.)

Die freie Randzone ist bilamellar und homomorf. Der Saum ist stark entwickelt. Seine Kante verläuft parallel zum Aussenrand. Für die freie Randzone ist die auffallende Unentwickeltheit der Randlamellen charakteristisch. Die Verwachsungslinie fällt nirgends mit dem Innenrand zusammen. Die geraden und nur selten verästelten Porenkanäle entspringen aus breiter Basis. Der Schlossrand zeigt heterodonten Typus. Die rechten Dorsalwinkel tragen gut umrissene Schlosszähne, das interangulare Feld eine Zusammenhängende Zahnreihe, bzw. eine dieser entsprechende, gitterartige Vertiefung.

In dem zwischen 740.30—740.45 m gelagerten mergeligen Ton des oberen Horizontes des Unterpannon von Tisztaberek ziemlich häufig.

## 2. LOXOCONCHA CRISTATA sp. nov.

(Taf. V. Abb. 6.; Taf. VIII. Abb. 1—4. und 10.; Abb. 34. a—b.)

Die freie Randzone ist bilamellar und homomorf. Auf der vorderen und hinteren Randzone ist der Saum stark entwickelt und von Aussenrand bedeutend entfernt. Die Randporenkanäle verlaufen gerade. Auf der Verwachsungslinie entspringen ausser diesen noch breitere, blind endende und an den Enden stumpf abgerundete Porenkanäle, die sich aber nicht über die Saumkante erstrecken. Der Saum ist am eingebuchteten Abschnitt der ventralen Randzone auf die Kante des Schalenrandes geschoben. Die Schalenlamelle sowohl der vorderen, wie auch der hinteren Randzone ist auffallend unentwickelt. Auf der ventralen Randzone fallen Verwachsungslinie und Innenrand zusammen (Abb. 34. a—b). Der Schlossrand ist heterodont. Auf dem vorderen Dorsalwinkel des linken Schlossrandes befindet sich ein sehr entwickelter, gegen die Schalenhöhlung geneigter Zahnhöcker, dessen Basis mit dem hier stetig sich verbreiternden Saum verschmilzt und das zwischen Zahnhöcker und Ctenidium fallende Zahngrube in ziemlich breitem Bogen umgrenzt, das zur Aufnahme des Zahnhöckers der rechten Schale dient. Am hinteren Dorsalwinkel umgeben die innere und äussere Schlossleiste, bzw. der damit verschmolzene Saum die geräumige Zahngrube mit einem breiten Rand. Das interangulare Feld gliedert sich in drei Abschnitte. Auf dem vorderen und hinteren Abschnitt hat sich ein entschiedenes Ctenidium gebildet. Auf dem mittleren Abschnitt ist nur die unmittelbare Fortsetzung der Basalleiste der Ctenidium sichtbar (Taf. V. Abb. 6).

In dem zwischen 741.50—742.60 m gelagerten mergeligen Ton des oberen Horizontes des Unterpannon von Tisztaberek eine ziemlich häufige Form.

## 3. LOXOCONCHA SUBRUGOSA sp. nov.

(Abb. 35.; Taf. VIII. Abb. 6—8.)

Die freie Randzone ist bilamellar, homomorf. Die Kante des sehr entwickelten Saumes verläuft ferne dem Aussenrand, aber parallel zu ihm. Die Randporenkanäle sind ampullenartig erweitert.



Die Verwachsungslinie verläuft parallel zur Saumkante. Die Randlamelle ist entwickelt. Der Verschluss zeigt heterodonten Typus.

In dem zwischen 738.10—738.40 m gelagerten etwas sandigen Ton des oberen Horizontes des Unterpannon von Tisztaberek ziemlich häufig.

#### 4. LOXOCONCHA MÜLLERI (MÉHES).

(Abb. 36. a—d, und Abb. 37. a—b.)

Die freie Randzone ist bilamellar, homomorph. Der Saum verläuft auf der vorderen Randzone in ziemlicher Entfernung vom Aussenrand, jedoch parallel zu ihm. Auf der hinteren Randzone ist er auf den Aussenrand geschoben, so dass die äussere Saumkante zum grössten Teil mit dem Aussenrand zusammenfällt. Die Randporenkanäle sind gerade, aber nur schütter angeordnet. Sowohl die vordere als auch die hintere Randlamelle sind entwickelt und erstrecken sich, stetig an breite abnehmend, auf die ventrale Randzone. Nur am Abschnitt der Einbuchtung fehlt die Randlamelle. Hier fallen Innenrand und Verwachsungslinie zusammen. Der Schlossrand ist einfach und zeigt heterodonten Typus.

In dem zwischen 727.50—729.70 m gelagerten sandigen mergeligen Ton des oberen Horizontes des unteren Pannon von Tisztaberek ziemlich häufig.

Der Seitenumriss der tisztabereker Exemplare, sowie die Struktur ihres Schlossrandes stimmt mit *Cythereis Mülleri* MÉHES vollkommen überein. Die Identität der Arten ist nicht zweifelhaft. MÉHES hat diese, die Charakteristika des Genus *Loxoconcha* getreu spiegelnde Form irrtümlich dem Geschlecht *Cythereis* zugestellt.<sup>1)</sup> Auf diese Tatsache habe ich anlässlich des Vorberichtes über die Neogenfauna von Tisztaberek schon flüchtig verwiesen<sup>2)</sup>, doch wollte ich eine Begründung nur bei der detaillierten Aufarbeitung der Faunen geben, wozu erst jetzt kam. Mittlerweile hat MÉHES aus dem Eocän von Nagykovácsi und Budakeszi eine Form ebenfalls unter dem Namen *Cythereis Mülleri* als neue Art beschrieben<sup>3)</sup>, wobei er vergass, dass er diesen Namen schon auf Formen, die aus dem unteren Pannon der Gegend von Sopron zu Tage kamen, in die Literatur eingeführt hatte. Die verschieden alten, unter demselben Namen beschriebenen Arten können aber weder hinsichtlich des Genus noch der Art identifiziert werden. Die aus dem oberen Horizont des unteren Pannons von Tisztaberek beschriebenen Formen stimmen also mit den von MÉHES 1908 unter dem Namen *Cythereis Mülleri* beschriebenen Formen artlich zweifellos überein und müssen dem Geschlecht der *Loxoconcha* zugestellt werden. Die aus dem Eozän beschriebenen Formen können auch weiterhin unter dem Namen *Cythereis Mülleri* MÉHES, als selbständige Art fungieren. Diese allein richtige Lösung stört MÉHES indessen unabsichtlich,

<sup>1)</sup> MÉHES: Beiträge zur Kenntnis der pliozänen Ostracoden Ungarns. Geol. Mitt. 1908. S. 562. Taf. VIII. 15—18. Taf. IX. 1—4.

<sup>2)</sup> ZALÁNYI: Biosoziologische Zusammenhänge im neogenen Becken der grossen ung. Tiefebene. Jahresber. d. Geol. Inst. 1933—35. S. 1626—27.

<sup>3)</sup> MÉHES: Eozäne Ostracoden der Umgebung von Budapest Geol. Hung. S. Pal. 1936.



dadurch, dass er die im Oberoligozän der Umgebung von Budapest sehr verbreitete Art<sup>1)</sup> mit der *Cythereis Mülleri* Art aus der Umgebung von Sopron zusammenfasst und dem Geschlecht *Loxoconcha* zustellt, obwohl sie artlich nicht identisch sind.

Ich schlug also vor, den Namen der aus dem unteren Pannon der Umgebung von Sopron beschriebenen Art *Cythereis Mülleri* schon wegen der Priorität, aber mit richtiggestellter Beschreibung im Geschlecht *Loxoconcha* zu belassen. *Cythereis Mülleri* bleibt als selbständige Art auch weiterhin bestehen. Als ihr Typus würde die eozäne Form dienen. Andererseits müsste die aus dem Oberoligozän beschriebene Art *Loxoconcha Mülleri* (1941) nachdem sie mit der unterpannonischen Form nicht übereinstimmt, einen neuen Artnamen bekommen.

### 5. LOXOCONCHA OBLONGA sp. nov.

(Abb. 38. a—c).

Die freie Randzone ist bilamellar und homomorph. Der Saum ist speziell an der vorderen Randzone auffallend entwickelt. Die Saumkante und die innere Saumlinie verlaufen parallel zum Aussenrand. Gegen die ventrale Randzone zu nähern sie sich immer mehr. Die Verwachsungslinie verläuft gleichmässig. Aus ihr entspringen nur vereinzelte unverzweigte Randporenkanäle. Der Verschluss ist heterodont. Der vordere Dorsalwinkel ist entwickelter, was im übrigen bei den *Loxoconcha* eine häufige Erscheinung ist.

In dem zwischen 1402.80—1430.00 m gelagerten Tonmergel aus dem unteren Horizont des sarmatischen Bracks von Tisztaberek selten.

### 3. Gen. CYTHERE. O. F. MÜLLER. 1785.

#### 1. CYTHERE OBLONGA sp. nov.

(Abb. 39 - 42; Taf. VII. Abb. 5—11; Taf. VIII. Abb. 9).

Auf der freien Randzone fällt die abschnittsweise verschiedene Entwicklung der Randlamelle ins Auge. Auf der rechten vorderen Randzone ist der Saum unmittelbar auf den Aussenrand geschoben. Die Verwachsungslinie verläuft etwas wellenförmig. Die Randporenkanäle stehen einzeln und sind in ihrem Basisteil etwas blasenartig verbreitert. Die Randlamelle ist unentwickelt und endet an dem eingebuchteten Abschnitt der ventralen Randzone. Die linke vordere und hintere Randzone weist mit der rechten übereinstimmende Struktur auf. Die gegabelten Porenkanäle entspringen hier mit einer noch stärker ausgebuchteten Basis. Der linke Saum ist an der vorderen Randzone stärker auf den Aussenrand geschoben. Der Schlossrand ist heterodont.

<sup>1)</sup> MÉHES : Oberoligozäne Ostrac. der Umgeb. v. Budapest. Geol. Hung. S. Pal. Heft.



Aus drei Schichten: dem zwischen 737.00—738.00 m. gelagerten mergeligen Ton, dem zwischen 938.40—739.60 m gelagerten sandigen Ton und aus dem zwischen 740.39—740.45 m gelagerten mergeligen Ton des oberen Horizontes des tisztabereker unteren Pannon ziemlich häufig.

## 2. CYTHERE SUBCAVATA sp. nov.

(Abb. 43 und 44 a—b).

Die freie Randzone ist bilamellar und homomorph. Charakteristisch ist der kräftig entwickelte Saum, der an der linken Randzone auf den Aussenrand geschoben verläuft. Auf der vorderen und hinteren Randzone sind dreierlei Randporenkanäle sichtbar. Charakteristisch für diese Art ist die unentwickelte Randlamelle. Auf der ventralen Randzone vereinigen sich Verwachsungslinie und Innenrand. Der Schlossrand ist heterodont.

In dem zwischen 727.50—729.70 m gelagerten sandigmergeligen Ton des oberen Horizontes des tisztabereker unteren Pannon ziemlich häufig.

## 3. CYTHERE PATULA sp. nov.

(Abb. 45. a—b).

Die freie Randzone ist bilamellar und heteromorph. Sehr charakteristisch ist die Anordnung der Randlamelle. Die unverhältnismässig höhere und breitere vordere Randzone wird zum grössten Teil durch das Randporenkanäle enthaltende distale Randfeld gebildet, in dessen äusserem Drittel der Saum parallel zum Aussenrand, doch etwas von ihm entfernt verläuft. Der Saum glättet sich, stetig an Breite abnehmend, in der Scorbicula des Zahnhöckers des vorderen Dorsalwinkels, während er sich, gegen die ventrale Zone zu, immer mehr auf den Aussenrand schiebt. Die Randporenkanäle sind schütter und einzeln angeordnet, sie zeigen dreierlei Gestalt: fadenförmig, ampullenartig erweitert und verästelt. Die Randlamelle wird, aus dem vorderen Dorsalwinkel ausgehend, plötzlich breit, dann aber ständig schmaler, um im mittleren Abschnitt der dorsalen Randzone zu verschwinden. Die freie Randzone zeigt also bisher bilamellare, an den übrigen Teilen der freien Randzone im übrigen eine monolamellare Struktur. Die Randlamelle fehlt, so dass das Randporenkanäle enthaltende distale Randfeld an dieser Stelle durch den hier sich verbreiternden Rand der äusseren Schalenlamelle gebildet wird. Die Porenkanäle der hinteren Randzone sind fadenförmig und gegabelt. Der Saum ist hier schon auf den Aussenrand geschoben. Der Schlossrand ist heterodont.

In dem zwischen 1402.70—1430.00 m gelagerten Tonmergel des oberen Horizontes des tisztabereker sarmatischen Brackes selten.



## 4. Gen. CYPRIDEIS. JONES. 1856.

## 1. CYPRIDEIS SULCATA sp. nov.

(Taf. V. Abb. 3.; Taf. VI. Abb. 1—4; Taf. VII. Abb. 12.)

(Abb. 46. a—d; Abb. 47. a—b; Abb. 48. a—c; Abb. 49. a—b)

(Abb. 50. a—d; Abb. 51. a—b; Abb. a—b),

Die freie Randzone ist sowohl bei den juvenilen als auch bei den geschlechtsreifen Exemplaren bilamellar und homomorph. Bei allen Formen ist die vordere Randzone immer breiter als die hintere. Bei ♂ verläuft der Aussenrand auf der vorderen Randzone der rechten Schale unmittelbar an der Innenfalte der äusseren Schlossleiste. Darunter entspringen die Randzähne, deren Zahl auf der vorderen Randzone zwischen 6—10 schwankt, während die hintere immer nur einen enthielt. Der Saum ist ausserordentlich entwickelt. Die Randlamelle fehlt, wodurch die Verwachsungslinie mit dem Innenrand zusammenfällt. Die einfachen, z. Teil gegabelten Randporenkanäle sind ziemlich dicht angeordnet. Die linke vordere Randzone stimmt beim ♂ strukturell im wesentlichen mit der linken überein. Auch die hinteren Randzonen stimmen an beiden Seiten beim ♂ im wesentlichen überein. Die Randporenkanäle sind hier schon bedeutend seltener. Sie sind nicht verzweigt und sind ampullenartig erweitert. Beim ♀ zeigt die vordere und hintere Randzone völlige Übereinstimmung mit der des ♂. Die Schlossränder der ♂ und ♀ Schalen weisen die für den taxodonten Typus charakteristische Struktur mit ununterbrochener Zahnreihe auf.

*Cyprideis sulcata* sp. nov. erscheint im oberen Horizont des sarmatischen Subbrack von Tiszaberek und ist auch noch im oberen Horizont des unteren Pannon ziemlich häufig.

## 2. CYPRIDEIS HUNGARICA sp. nov.

(Abb. 53. a—d, Abb. 54. a—h, Abb. 55. a—e, Abb. 56. a—c und Abb. 57. a—b.)

Die freie Randzone ist bilamellar und homomorph. Die vordere und hintere Randzone bildet nur einen sehr schmalen Gürtel. Randlamelle hat sich nicht entwickelt, und so die Verwachsungslinie fällt mit dem Innenrand zusammen. Der Saum verläuft in der Nähe des Aussenrandes und parallel zu diesem. Die Randporenkanäle stehen einzeln, sind nicht verzweigt und manchen sind ampullenartig erweitert (Abb. 54. e—g). Bei den juvenilen Formen der Saum ist ausserordentlich entwickelt (Abb. 56. a—h).

Der Schlossrand ist taxodont, und besitzt am vorderen und hinterem Abschnitt je eine separate (partial) Zahnreihe.

*Cyprideis hungarica* sp. nov. erscheint im oberen Horizont der sarmatischen Subbrack (1343.20—1360.80 m) und ist auch noch im oberen Horizont des unteren Pannon (725.22—740.45 m) ziemlich häufig.



## 3. CYPRIDEIS MIOCAENICA (LKLS.)

(Abb. 58 und 59 a—d).

Der für diese Art, wie für *Cyprideis* im allgemeinen charakteristische laterale Graben erscheint auch an den Formen des Typus LIENENKLAUS. Die freie Randzone ist bilamellar und homomorph. An der rechten vorderen Randzone ist der Saum stark entwickelt und verläuft in der Nähe des Aussenrandes, parallel zu diesem. Charakteristisch ist die starke proximale Verschiebung der inneren Saumlinie. Die Randlamelle fällt die Verwachsungslinie mit dem Innenrand zusammen. Die vereinzelt Randporenkanäle sind schütter angeordnet. Die hintere Randzone ist wesentlich schmaler. Der stark entwickelte Saum verläuft in der Nähe des Aussenrandes und parallel zu diesem. Der Schlossrand ist taxodont, und besitzt am vorderen und hinterem Abschnitt je eine separate Zahnreihe.

Bezüglich der freien Randzone der LIENENKLAUSschen Form erwähnt der Autor nur, dass der Innenrand in geringen Abstand von Aussenrand parallel zu diesem verläuft. Andere Charakteristika der Struktur erwähnt er ebensowenig, die den Schlossrand.<sup>1)</sup> Die artliche Identität der *Cytheridea miocaenica* LKLS. und der tisztabereker Formen steht ausser Zweifel. Wegen der zwischen den kontrollierbaren Genuscharakteristika auftretenden Übereinstimmung musste ihre bisherige systematische Stellung korrigiert werden. Es ist interessant, dass die Struktur von *Cyprideis miocaenica* LKLS. und *Cyprideis sulcata* ziemlich nahe beieinander steht. Auch die wesentlicheren Unterschiede können eher auf das Konto der geänderten Einwirkung der Umgebung geschrieben werden. Es ist wahrscheinlich, dass *Cyprideis sulcata* von *Cyprideis miocaenica* LKLS. stammt, die Brackwasserform dieses Typus darstellt, während die ersterer Form Bewohner subbrackischer Lebensräume ist. Die artliche Umformung dürfte in den einheitlich entstandenen neogenen Becken in der Periode der wesentlichen Änderung des Typischen Brack-Sarmatischen Lebensraumes vor sich gegangen sein. Vorderhand ist aber die Frage, ob die Umformung auch räumlich hier vor sich gegangen ist, oder in entfernteren Lebensräumen, noch offen. Im ungarischen neogenen Becken war, in der Übergangsperiode zwischen dem unteren und oberen Sarmat nur die Möglichkeit zur Einwanderung gegeben.

5. Gen. CYTHERIDEA. BOSQUET. 1851.

## 1. CYTHERIDEA PANNONICA MÉHES.

Zweifelloso eine der häufigsten Formen der Faunen des älteren ungarischen pannonischen Horizontes. Im unteren Horizont des unteren Pannon von Tisztaberek (900.09—911.60 m) im allgemeinen selten, im oberen Horizont (725.20—742.60 m) ziemlich häufig.

## 2. CYTHERIDEA PUNCTILLATA G. S. BRADY.

(Abb. 60. a—d; Abb. 61. a—e).

Die freie Randzone ist bilamellar. Der Saum ist infolge starker Einstülpung der äusseren Schalenlamelle bedeutend nach innen verschoben. Besonders stark auf der hinteren Randzone. Auf

<sup>1)</sup> LIENENKLAUS: Die Ostrac. Mainzer Tertierb. Senckenb. N. G. Fr. a. M. 1905.



der vorderen Randzone verläuft der Saum parallel zum Aussenrand. Proximal vom Saum ist auf beiden Randzonen je eine Randfalte sichtbar. Randlamelle hat sich keine entwickelt, weshalb die Verwachsungslinie mit den Innenrand zusammenfällt. Die Randporenkanäle sind gerade und schütter angeordnet. Auf dem auffallend schmalen mittleren Abschnitt der ventralen Randzone ist der Saum infolge starker Einstülpung des Schalenrandes auf den Aussenrand geschoben. Der Verschluss ist taxodont.

Im Neogen von Tisztaberek erscheint *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY im mittleren Abschnitt des oberen sarmatischen Horizontes zum ersten mal. Hier kann das Gleichgewicht zwischen den für das untere Pannon und das untere Sarmat charakteristischen Faunenelementen festgestellt werden. In der Gestalt und der Verzierung sind kleinere Abweichungen nachweisbar, doch sind diese bei den aus den verschiedenen Horizonten zum Vorschein gekommenen Exemplaren nicht so auffallend dass sie nicht auf die Wirkungen der veränderten Verhältnisse des Lebensraumes zurück zuführen wären. Die ökologischen Änderungen haben nur Formveränderungen hervorgebracht, bewirkten aber, keine Umwandlung der Art.

### 3. GYTHERIDEA HUNGARICA ZAL.

Die freie Randzone ist bilamellar, homomorf. Auf der hinteren Randzone ist der stark entwickelte Saum wesentlicher vom Aussenrand verschoben als auf der vorderen Randzone. Eine auffallend schmale Randlamelle ist nur an dem Spitzenteil der hinteren Randzone entstanden, während sie auf der vorderen Randzone nur in Form eines kaum bemerkbaren Streifens in der Nähe der Verwachsungslinie beobachtet werden kann. Auf der vorderen Randzone sind die Randporenkanäle, — hauptsächlich im Spitzenteil — gegabelt, manchmal pinselartig geteilt, auf der hinteren Randzone fadenartig und schütter angeordnet.

Der Verschluss zeigt einen totalen taxodonten Typ.

*Cytheridea hungarica* ZAL. hat sich als Bewohner des Grautones von Plugova. (Komitat Krassó-Szörény) und Balatonföldvár (170.53—173.36 m), des zwischen 1291.05—1314.40 m gelagerten mergeligen Tones des oberen sarmatischen Horizontes von Tisztaberek, des zwischen 1343.20—1360.00 m gelagerten mergeligen Tones des unteren sarmatischen Horizontes von Tisztaberek, und des zwischen 1360.90—1402.80 m gelagerten mergeligen Tones als eine häufige und für das Brack-Sarmat charakteristische Form von bedeutender regionaler Verbreitung erwiesen.

Aus dem Oberoligozän der Umgebung von Budapest hat MÉHES<sup>1)</sup> verschiedene Exemplare mit dem Typus identifiziert, während er auch der Form nach viel näher stehende als Varietät abgesondert hat. Die mit dem Typus identifizierten Formen zeigen indessen, bei Betrachtung des Verlaufes des Seitenumrisses, insbesondere in Bezug auf den vorderen und ventralen Bogen, wesentliche Unterschiede. Auch die Anordnung der Randzähne auf der Aussenfläche des Schalenrandes ist abweichend,

<sup>1)</sup> MÉHES: Die oberoligozänen Ostracoden der Umgebung von Budapest. Geol. Hung. Ser. Pal. Heft XVI. Seiten 74—77. 1941.



nachdem diese beim Typ aus einer äusseren Falte entspringen, während sie bei den oberoligozänen Formen unmittelbar am Aussenrand entspringen. Auch nach der Beschreibung und Abbildung von MÉHES hat sich — zumindest auf der vorderen Randzone — keine Randlamelle gebildet. Nach MÉHES zeigt auf der rechten Schale „die innere Randlamelle eine breitere Zone, als die Porenkanalzone“, „die freie Randlamelle bildet am hinteren Spitzenrand eine schmale Zone“. Über den, für den Typ so charakteristischen Saum und dessen Verlauf hat MÉHES nichts zu sagen. Es ist ein Rätsel, wie MÉHES das Vorhandensein accidentaler Porenkanäle auf der nicht vorhandenen Randlamelle festgestellt hat. Die als Varietät abgesonderten Arten stehen dem Typ viel näher. Über den Saum und dessen Verlauf gibt MÉHES auch bei den Varietäten keinerlei Anhaltspunkte. Auf Grund der Vergleiche kann festgestellt werden, dass unter den in Form und Struktur wesentlich abweichenden Formen eigentlich nur die *Cytheridea hungarica* ZAL, var. *oblonga* als neue Varietät beschriebenen gedrungeneren Formen, und unter den mit dem Typ identifizierten Formen bloss die mit den gegabelten und pinselartigen Porenkanälen versehenen Formen mit dem Typ identifiziert werden können.

#### 4. CYTHERIDEA TOROSA (JONNES) var. LENTA ZAL.

Eine bisher aus dem zwischen 148.50–149.93 m gelagerten mergeligen Ton des Sarmats von Balatonföldvár bekannte Form, die nun auch aus dem zwischen 1360.00–1363.90 m und 1363.90–1402.80 m gelagerten mergeligen Ton des unteren Horizontes des fisztabereker Sarmata zum Vorschein kam.

#### 4. Gen. CYTHEREIS. JONES. 1849.

##### 1. CYTHEREIS ANNAE sp. nov.

(Taf. V. Abb. 7–8; Taf. VII. Abb. 1–4; Abb. 65 und 66 a–b).

Die freie Randzone ist bilamellar und homomorph. Die Randlamelle ist auf den vorderen und hinteren Randzonen immer unentwickelter und schmaler als das distale Randfeld. Auf der rechten vorderen Randzone ist der Kantenteil des entwickelten Saumes samt der inneren Saumlinie auf das distale Randfeld geschoben und verläuft parallel zum Aussenrand. Die äussere Saumlinie verläuft in der Nähe des Aussenrandes parallel zu diesem. In der Nähe der Saumkante ist ventral eine parallele sehr feine Linie sichtbar. Diese ist wahrscheinlich identisch mit der Kante der auf der Aussenfläche des Saumes wahrnehmbaren kleinen Falte. Die Verwachsungslinie verläuft wellenförmig. Die Randporenkanäle stehen allein, sind schütter angeordnet und sind meist ampullenartig erweitert. Auffallend ist die schwache Entwicklung der Randlamelle der rechten vorderen Randzone, auch im Verhältnis zu den anderen. Deshalb nähert sich der Innenrand stark der Verwachsungslinie. Auf dem eingestülpten Abschnitt der ventralen Randzone fallen sie auch schon zusammen. Auf der linken vorderen Randzone ist der Saum schon in die Nähe des Aussenrandes geschoben. Die äussere Saumlinie nähert sich dem Aussenrand stark. Auf dem Übergangsabschnitt der linken Randzone fallen äussere Saumlinie und Aussenrand



schon zusammen. Auch hier ist die Randlamelle unentwickelt. Unter den Randporenkanälen gibt es an dieser Stelle mehr fadenförmige. Für die rechte, wie für die linke hintere Randzone ist gleichermassen charakteristisch, dass der zwischen Saumkante und innerer Granze gelegene Teil des Saumes immer in der Mitte des distalen Randfeldes, eher parallel zum Innenrand verläuft. Die Randporenkanäle sind auf beiden hinteren Randzonen allein und schütter angeordnet. Die Verwachsungslinie verläuft auch hier wellenförmig und fällt nur auf dem Übergangsabschnitt in den hinteren Dorsalwinkel mit dem Innenrand zusammen. Auf den hinteren Randzonen ist die Randlamelle verhältnismässig entwickelter als auf den vorderen Randzonen. Der Schlossrand ist heterodont.

In dem zwischen 741.50–742.60 m gelagerten mergeligen Ton des unteren Horizontes des tisztabereker unteren Pannon selten.

## 2. CYTHEREIS BIPUNCTATA sp. nov.

(♂ Taf. VI. Abb. 5–7; Abb. 67. und 68. a–b).

(♂ Abb. 69. a–c; Abb. 70. a–b)

Die freie Randzone des ♂ ist bilamellar und homomorph. Allgemein charakteristisch ist die kräftige Entwicklung des distalen Randfeldes. Auf der rechten vorderen Randzone hat sich der gut entwickelte Saum bedeutend vom Aussenrand entfernt, doch verläuft er parallel zu diesem. Aus der Verwachsungslinie entspringen die in der Mehrzahl gabel- oder baumartig verästelten Randporenkanäle meist aus verbreiteter Basis. Die Randlamelle ist auffallend unentwickelt. Der Innenrand fällt am eingestülpten Abschnitt des ventralen Randes mit der Verwachsungslinie zusammen. Hier hat sich der Saum auf den Aussenrand geschoben und behält diese Lage auch auf der hinteren Randzone bei. Gegen die Spitze der hinteren Randzone zu verbreitert sich das distale Randfeld fortschreitend. Das proximale Randfeld wird dementsprechend schmaler. Der Saum verläuft in der Nähe des Aussenrandes und fällt mit der äusseren Saumlinie zusammen. Die Randporenkanäle verästeln sich gabelartig, oder sind ampullenartig erweitert. Die Randlamelle erreicht ihre grösste Breite am Spitzenteil der hinteren Randzone. Der Innenrand verläuft gleichmässig. Die Verwachsungslinie ist leicht wellenförmig und fällt an der Übergangsstelle in den hinteren Dorsalwinkel mit dem Innenrand zusammen.

Die freie Randzone des ♀ ist ebenfalls bilamellar und homomorph. Auf der linken vorderen Randzone ist die äussere Randleiste stark eingestülpt, weshalb die äussere Saumlinie mit dem Aussenrand zusammenfällt. Der Saum ist stark entwickelt. Auf der Verwachsungslinie entspringen die ampullenartigen oder gegabelten Randporenkanäle ziemlich dicht. Die Randlamelle ist verhältnismässig schmal. Die Struktur der hinteren Randzone stimmt im Wesentlichen mit der der vorderen Randzone überein.

Der Schlossrand von ♂ und ♀ ist heterodont.

• In dem zwischen 727.50–729.70 m gelagerten etwas sandigen mergeligen Ton und zwischen 737.00–738.10 m gelagerten mergeligen Ton des oberen Horizontes des tisztabereker unteren Pannon selten.



3. *CYTHEREIS BIORNATA* sp. nov.

(Taf. VIII. Abb. 5; Abb. 71).

Die freie Randzone ist bilamellar. Der entwickelte Saum verläuft auf der vorderen Randzone in der Nähe des Aussenrandes, parallel zu diesem. Die Randporenkanäle sind fadenartig, zum Teil ampullenartig erweitert. Die Verwachsungslinie ist wellenförmig. Der Innenrand verläuft gleichmässig in der Nähe der Verwachsungslinie. Dadurch konnte sich nur eine schmale Randlamelle entwickeln. Die Struktur der hinteren Randzone stimmt im Wesentlichen mit der der vorderen überein, nur ist der Saum mehr auf den Aussenrand geschoben. Die Randlamelle ist auf der hinteren Randzone besser entwickelt. Der Schlossrand ist heterodont.

In dem zwischen 1089.40—1105.70 m gelagerten mergeligen Ton des oberen sarmatischen Horizontes von Tisztaberek ziemlich häufig.

4. *CYTHEREIS SARMATICA* ZAL.

Aus dem Sarmat von Tisztaberek kamen im Wesen mit den Formen aus dem Brakk-Sarmat von Bela-Reka und Balatonföldvár übereinstimmende Exemplare zu Tage. Deren freie Randzone ist bilamellar und homomorph. Die Randporenkanäle sind fadenartig und ziemlich dicht angeordnet. Der entwickelte Saum hat sich wesentlich vom Aussenrand gegen innen verschoben. Die Saumkante läuft parallel zur Verwachsungslinie. Sowohl auf der vorderen wie auch auf der hinteren Randzone hat sich nur eine sehr unentwickelte Randlamelle bilden können. Der Verschluss ist heterodont.

Ist aus dem zwischen 1291.05—1294.30 m gelagerten dem oberen Horizont des Sarmats angehörenden und dem zwischen 1360.00—1363.09 m gelagerten, dem unteren Horizont des Sarmats angehörenden, sowie dem zwischen 1363.90—1402.80 m gelagerten mergeligen Ton von Tisztaberek bekannt geworden.

5. *CYTHEREIS TENUISTRATA* MÉHES.

(Abb. 72, 73 und 74 a—b).

Die freie Randzone ist bilamellar und homomorph. Der Saum ist stark entwickelt. Die ampullenartig erweiterten Randporenkanäle entspringen, mit kaum verbreiteter Basis aus der gleichmässig verlaufenden Verwachsungslinie. Das distale Randfeld übertrifft die Randlamelle an Breite wesentlich. Der Saum nähert sich am vorderen Dorsalwinkel dem Aussenrand schon stark, um nach der Vereinigung in der Scrobicula des Zahnhöckers zu verlaufen. Auf der ventralen Randzone vereinigen sich Verwachsungslinie und Innenrand um dann mit der inneren Saumlinie zu verschmelzen. Die Struktur der hinteren Randzone stimmt im Wesentlichen mit der der vorderen überein, nur fehlt hier das Septum des Saumes. Auch ist die Randlamelle noch weniger entwickelt. Der Schlossrand ist heterodont, doch zeigen einige Formen eine schizodonte Variation.



In dem zwischen 725.20—742.60 m gelagerten sandigen und mergeligen Tonen des oberen Horizontes des Tisztabereker Unterpannon ziemlich häufig.

6. *CYTHEREIS RUGOSA* sp. nov.

(Taf. VI Abb 8 9; Abb. 75).

Die freie Randzone ist wahrscheinlich bilamellar, der Schlossrand heterodont.

In dem zwischen 1492.50—1500.10 m gelagerten mergeligen Ton des unteren Horizontes des Sarmats von Tisztaberek selten.

7. Gen. *CYTHERELLA*. JONES 1849.

1. *CYTHERELLA OBLONGA* sp. nov.

(Abb. 77. a—d).

In dem zwischen 1456.00—1481.40 m gelagerten mergeligen Ton des unteren sarmatischen Horizontes von Tisztaberek selten.



## III. TEIL.

DIE RÄUMLICHE UND ZEITLICHE VERBREITUNG DES OSTRACODEN  
DES NEOGENS VON T SZTABEREK.

(Auszug) •

Aus der Zusammensetzung der einzelnen Schichtenfaunen, sowie aus den Zusammenhängen mit dem Lebensraum konnte festgestellt werden, dass die bestimmten Arten aus den Sedimenten des unteren Pannon und des Sarmats zum Vorschein gekommen sind. 6 der eingehend bearbeiteten 37 Arten kommen nur in dem Brack-Sarmat, 17 nur in dem Subbrack-Sarmat, 10 aber nur im unteren Pannon vor, während 4 Arten in beiden Horizonten des unteren Panon verbreitet sind. Die gemeinsamen Arten der Schichtenfaunen des Sarmat und Pannon weisen durch ihr charakteristischen Vorkommen auf eine fortschreitende Faunenumgestaltung. Die Vergesellschaftungen der stenotopen, eurytopen und heterotopen Arten schliessen sich nicht nur als entscheidende Charakteristika an den Sedimenttypus, sondern umreissen auch die aus den verschiedenen Sedimentgruppen zu bildenden Horizonte scharf. Das vertikal unterbrochene Vorkommen und die damit im Zusammenhang stehende nachweisbare Formänderung einzelner Arten steht gewiss im Zusammenhang mit der Verschiebung der Lebensbedingungen der einstigen Lebensräume. In gewissen Fällen können wir mit Erscheinungen der Formänderung, Erscheinen neuer Formtypen und deren Änderung rechnen, wie wir das im Falle der Formänderung von *Cyprideis miocaenica* LKLS, *Cyprideis sulcata* sp. nov., *Cyprideis hungarica* sp. nov. und *Cytheridea pannonica* MÉHES feststellen konnten. Mit Ausnahme von *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY sind die übrigen Arten ausgestorben, die Geschlechter aber, abgesehen von den Gen. *Amplocypris* und *Thaminocypris*, nicht.

Die Änderung und das darauffolgende Aussterben der normalen Brackwasserfaunen im NO-Teil des ungarischen Neogenbekkens stehen mit Änderungen des Lebensraumes im Zusammenhang, bei denen der Sedimenttypus nicht wesentlich verändert wurde anstatt dessen aber eine ständige Verschlechterung der ökologischen Bedingungen eintrat. In den inneren, noch ziemlich tiefen Teilen des ständig seichter werdenden, sich verschliessenden Beckenabschnittes häuften sich riesige Mengen faulenden Schlammes (Sapropel-Gyttja) an. Die xerotherme Periode des Brack-Sarmats wurde von ebenfalls warmen, aber niederschlagsreichen Klimaabschnitten unterbrochen. Die infolge kräftiger Eiweisszersetzung und Sulfatproduktion auftretenden Schwefelwasserstoffmengen führten zu Pyritausscheidungen. Die ungünstigen Bedingungen des Lebensraumes störten das Gleichgewicht der normalen Brackfauna.



An die veränderten Verhältnisse passten sich nur einige Arten an. Die übrigen wanderten entweder ab, oder starben vollständig aus. Die Spuren der zur Faunaumgestaltung führenden Sapropel-gyttja Schlamm anhäufung können wir in den zwischen 1442.50—1453.90 m und 1402.80—1430.00 m gelagerten pyrit- und marakasithältigen mergeligen Tönen suchen. (Distrophe Biotopen!) Die Sapropel-gyttja-Fazies kulminierte zur Zeit der Bildung der zwischen 1314.40—1333.70 m gelagerten mergeligen Töne.

Der Foraminiferenfauna des Brack-Sarmats stirbt hierbei ganz aus und wird nur kurze Zeit von *Cytheridea hungarica* ZAL., *Cythereis sarmatica* ZAL., und *Cardium latisulcatum* MUNST. als einer, an die stark veränderten Verhältnisse angepassten Art überlebt. Nach der Kulmination der Sapropel-Gyttja-Fazies sterben auch diese Arten vollkommen aus. Mittlerweile entwickeln sich die durch *Amplocypris* charakterisierbaren Faunen. Die Rolle der eher dem Subbrackwasser angehörenden *Amplocypris*-Arten in den einzelnen Schichtenfaunen ist derart charakteristisch, dass sie sie von den aus dem sarmatischen Normalbrack und den schon teilweise geänderten unterpannonischen Lebensräumen stammenden Faunen scharf unterscheidet. Der charakteristischste und gleichzeitig einheitliche Zug des Faunenbildes des zwischen die beiden Perioden fallenden Sedimentkomplexes wird eben durch die *Amplocypris*-Faunen gegeben. In einzelnen Schichten der unteren Zone des Horizontes führen die *Amplocypris*-slets durch ihre Häufigkeit, gegenüber den aus dem Brakksarmat stammenden Begleitfaunen. Die *Amplocypris*-Arten erreichen in den zwischen 1266.20—1290.90 m gelagerten mergeligen Tönen ihre erste Kulmination. Die Kontinuität der *Amplocypris*-Faunen erleidet dort, wo sich auch in der Rolle der Begleitfaunen das Gleichgewicht zwischen den Brack-sarmatischen und den typischen Faunen zeigt, eine Unterbrechung. Nach Aufhören der, für die *Amplocypris*-Arten ungünstigen Bedingungen erscheinen diese in den mergeligen Tönen immer häufiger, erreichen sogar in den zwischen 1089.40—1105.70 m gelagerten mergeligen Ton ihre zweite Kulmination. Die *Amplocypris*-Arten sterben dann, mit der Ablagerung des zwischen 1048.40—1052.00 m gelagerten mergeligen Tones vollkommen aus. Ihr gänzliches Verschwinden bedeutet gleichzeitig auch das Ende der Subbrack-sarmatischen Periode. Es traten wesentliche Klimaänderungen ein. Die warmen aber niederschlagsreichen Perioden wurden wahrscheinlich neuerlich durch warme, aber niederschlagsärmere Klimaperioden abgelöst. Es dürften sich im wesentlichen an das xerotherme Klima des Brack-Sarmats erinnernde Verhältnisse gebildet haben, die aber sehr arme Faunen besaßen. Diese werden dann durch die reichen, aber immer mehr Süßwasserarten enthaltenden Faunen der zwischen 725.20—757.10 m gelagerten mergeligen Töne abgelöst. In diesen spielen *Cytheridea punctillata* G. S. BRADY, *Cythereis pannonica* MEHES, *Cyprideis sulcata* sp. nov., *Cyprideis hungarica* sp. nov., *Cythereis bipunctata* sp. nov., *Cythereis tenuistriata* MEHES und *Cythere oblonga* sp. nov. die führende Rolle.

Das selbständige und in seinen einzelnen Zonen einheitlich ausgebildete ungarische Neogenbecken kann — in seinen NO-lichen profundal-neritischen Teilen — in den sarmatischen Bildungen auf Grund der scharf getrennten Faunenbilder in zwei gut abgrenzbare Abschnitte: 1. *Normalbrack unterer Horizont* und 2. *Subbrack oberer Horizont*, gegliedert werden. Die Sedimente des oberen sarmatischen Horizontes gehen im Inneren des Beckens ohne Unterbrechung in das untere Pannon



über. Der Übergang spiegelt sich hier nicht so sehr in der Zahl der führenden Arten sondern in der ständig gesteigerten Wiederholung der in den Schichtenfaunen zum Ausdruck gelangenden Änderung der ökologischen- und Assoziations-Verhältnisse des Lebensraumes. Die *Amplocypris*-faunen überbrücken die zwischen dem Bracksarmat und dem typischen Pannon bestehenden wesentlichen Faunaabweichungen.

Das Neogenprofil von Tiszaberek kann uns natürlich nur Lebensraumverhältnisse von lokalem Wert veranschaulichen. Aus dem Vorkommen der *Amplocypris*-Faunenelemente unter dem Wesen nach gleichen Umständen in dem durch die Tiefbohrungen von Debrecen, Hajduszoboszló und Tiszaörs erschlossenen Neogen, können wir auf eine bedeutende regionale Ausdehnung der Sapropel-Fazies schliessen. (Abb. 80).

Die in der im NO-Abschnitt des ungarischen Neogenbeckens abgeteufte Tiefbohrung No. 1. von Tiszaberek erschlossenen Sedimente können wir auf Grund der Entwicklung und Umformung der Lebensraumverhältnisse entschieden spiegelnden und auffallend faziestreuen Ostracodenfaunen wie folgt gliedern:

720.00— 757.10 m *Unterpannon, oberer Horizont.*

757.10— 965.70 m *Unterpannon, unterer Horizont.*

965.70—1360.00 m *Sarmat, oberer oder Amplocypris-Horizont.*

1360.00—1500.10 m *Sarmat, unterer oder Foraminiferen-Horizont.*



## IV.

## E R K L Ä R U N G.

## ZU DEN ABKÜRZUNGEN DER TEXT UND TAFELABBILDUNGEN.

## 1. A n d e r f r e i e n R a n d z o n e:

|  |                            |
|--|----------------------------|
| bL = innere Schalenlamelle                   | pa = Saum                  |
| kl = äussere Schalenlamelle                  | ae = Saumkante             |
| bpv = Innenrand                              | kav = äussere Saumlinie    |
| kpV = Aussenrand                             | bav = innere Saumlinie     |
| öv = Einwachslinie                           | plcs = randst. Porenkanal  |
| bv = Verwachslinie                           | s = Randrippe oder Septum. |
| fcs <sup>1</sup> = falscher Porenkanal       |                            |
| fcs <sup>2</sup> = blind endender Porenkanal |                            |
| fcs <sup>3</sup> = Wandporenkanal            |                            |
| dm = Distales Randfeld                       |                            |
| pm = Proximales Randfeld = Randlamelle.      |                            |

## 2. A m S c h l o s s r a n d.

|   |   |
|---|---|
| zcs = Schlosskanal  | fm = Zahngrube                            |
| zo = Schlosssäule   | b = Basis der Schlosssäule                |
| f = Schlosszahn   | c = Capitulum oder Kopf der Schlosssäule. |
| kzl = äussere Schlossleiste. Auf den Schlossrand fallender Teil des kL.   |   |
| bzl = innere Schlossleiste. Auf den Schlossrand fallender Teil des bL.  |   |
| sc = Scrobicula, der den Schlosszahn umgebende Raum.  |   |
| bl = Basaleiste, wo die Zähne des Ktenidiums mit ihrem basalen Teilen zusammenfliessen.   |   |
| al = Apicaleiste, eine die Zähne des Ktenidiums zusammenfassende und immer am Schlossrand gegen das Schaleninnere gerichtete Ende, ablaufende dünne Leiste. |   |
| l = Lunula, eine Bildung welche die Zahngrube gegen den vorderen Schliessrand dammartig abschliesst.  |   |







## I N H A L T.

|   | Seite |
|---|-------|
| I. Allgemeiner Teil (Auszug) . . . . .  | 147   |
| II. Beschreibender Teil (Auszug) . . . . .  | 161   |
| III. Die räumliche und zeitliche Verbreitung des Neogens von Tisztaberek (Auszug) . . . . . | 178   |
| IV. Erklärung der bei den Tafeln und Textfiguren angewandten Verkürzungen . . . . .         | 181   |
| V. Palaeontolog. Register . . . . .   | 144   |
| VI. Zitierte Litteratur . . . . .   | 144   |









## TAFEL I.

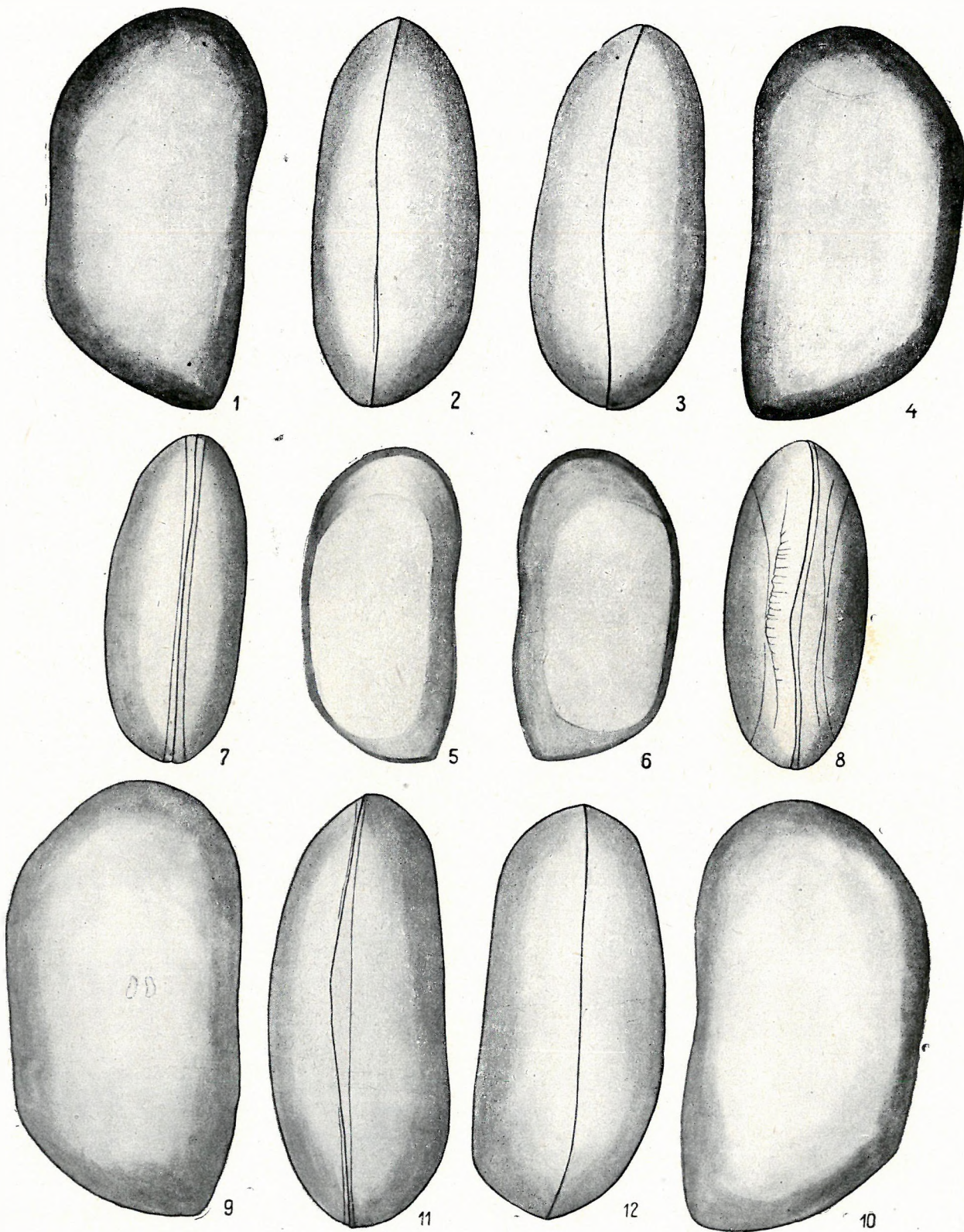
| Figur. | Material                                    | Vergrößerung: |
|--------|---|---------------|
| 1—4.   | <i>Amplocypris sinuosa</i> sp. nov. ♂       |               |
| 1.     | Rechte Schale im Seitenumriss . . . . .     | 60×           |
| 2.     | Schalen im ventralen Kantenumriss . . . . . | 60×           |
| 3.     | Schalen im dorsalen Kantenumriss . . . . .  | 60×           |
| 4.     | Linke Schale im Seitenumriss . . . . .      | 60×           |
| 5—8.   | <i>Amplocypris sincera</i> sp. nov.         |               |
| 5.     | Schalen im dorsalen Kantenumriss . . . . .  | 60×           |
| 6.     | Rechte Schale im Seitenumriss . . . . .     | 60×           |
| 7.     | Linke Schale im Seitenumriss . . . . .      | 60×           |
| 8.     | Schalen im ventralen Kantenumriss . . . . . | 60×           |
| 9—12.  | <i>Amplocypris sinuosa</i> sp. nov. ♀       |               |
| 9.     | Rechte Schale im Seitenumriss . . . . .     | 30×           |
| 10.    | Schalen im ventralen Kantenumriss . . . . . | 30×           |
| 11.    | Schalen im dorsalen Kantenumriss . . . . .  | 30×           |
| 12.    | Linke Schale im Seitenumriss . . . . .      | 30×           |



## I. TABLA

| Abraszám                                       | Nagyítás : |
|--|------------|
| 1—4. <i>Amplocypris sinuosa</i> sp. nov. ♂     |            |
| 1. Jobb teknő oldalt kívülről . . . . .        | 60 ×       |
| 2. A teknők ventrális élkörvonalban . . . . .  | 60 ×       |
| 3. A teknők dorzális élkörvonalban . . . . .   | 60 ×       |
| 4. Bal teknő oldalt kívülről . . . . .         | 60 ×       |
| 5—8. <i>Amplocypris sincera</i> sp. nov.       |            |
| 5. A teknők dorzális élkörvonalban . . . . .   | 60 ×       |
| 6. Jobb teknő oldalt kívülről . . . . .        | 60 ×       |
| 7. Bal teknő oldalt kívülről . . . . .         | 60 ×       |
| 8. A teknők ventrális élkörvonalban . . . . .  | 60 ×       |
| 9—12. <i>Amplocypris sinuosa</i> sp. nov. ♀    |            |
| 9. Jobb teknő oldalt kívülről . . . . .        | 30 ×       |
| 11. A teknők ventrális élkörvonalban . . . . . | 30 ×       |
| 12. A teknők dorzális élkörvonalban . . . . .  | 30 ×       |
| 10. Bal teknő oldalt kívülről . . . . .        | 30 ×       |







## II. TABLA

| Abraszám                                       | Nagyítás: |
|--|-----------|
| 1—4. <i>Amplocypriss villosa</i> sp. nov.      |           |
| 1. Jobb teknő oldalt kívülről . . . . .        | 30 ×      |
| 2. A teknő ventrális élkörvonalban . . . . .   | 30 ×      |
| 3. A teknők dorzális élkörvonalban . . . . .   | 30 ×      |
| 4. Bal teknő oldalt kívülről . . . . .         | 30 ×      |
| 5—8. <i>Amplocypriss simplex</i> sp. nov.      |           |
| 5. A teknők dorzális élkörvonalban . . . . .   | 30 ×      |
| 6. Bal teknő oldalt kívülről . . . . .         | 30 ×      |
| 7. Jobb teknő oldalt kívülről . . . . .        | 30 ×      |
| 8. A teknők ventrális élkörvonalban . . . . .  | 30 ×      |
| 9—12. <i>Amplocypris munita</i> sp. nov.       |           |
| 9. Jobb teknő oldalt kívülről . . . . .        | 30 ×      |
| 10. A teknők dorzális élkörvonalban . . . . .  | 30 ×      |
| 11. A teknők ventrális élkörvonalban . . . . . | 30 ×      |
| 12. Bal teknő oldalt kívülről . . . . .        | 30 ×      |



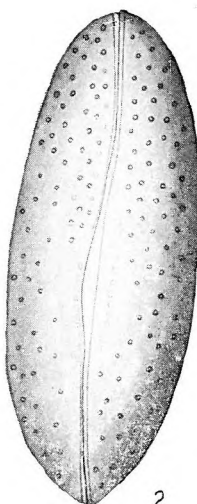
## TAFEL II.

| Figur | Material  | Vergößerung: |
|-------|---|--------------|
| 1—4   | <i>Amplocypris villosa</i> sp. nov.             |              |
|       | 1. Rechte Schale im Seitenumriss . . . . .      | 30 ×         |
|       | 2. Schalen im ventralen Kantenumriss . . . . .  | 30 ×         |
|       | 3. Schalen im dorsalen Kantenumriss . . . . .   | 30 ×         |
|       | 4. Linke Schale im Seitenumriss . . . . .       | 30 ×         |
| 5—8.  | <i>Amplocypris simplex</i> sp. nov.             |              |
|       | 5. Schalen im dorsalem Kantenumriss . . . . .   | 30 ×         |
|       | 6. Linke Schale im Seitenumriss . . . . .       | 30 ×         |
|       | 7. Rechte Schale im Seitenumriss . . . . .      | 30 ×         |
|       | 8. Schalen im ventralen Kantenumriss . . . . .  | 30 ×         |
| 9—12. | <i>Amplocypris munita</i> sp. nov.              |              |
|       | 9. Rechte Schale im Seitenumriss . . . . .      | 30 ×         |
|       | 10. Schalen im dorsalen Kantenumriss . . . . .  | 30 ×         |
|       | 11. Schalen im ventralen Kantenumriss . . . . . | 30 ×         |
|       | 12. Linke Schale im Seitenumriss . . . . .      | 30 ×         |

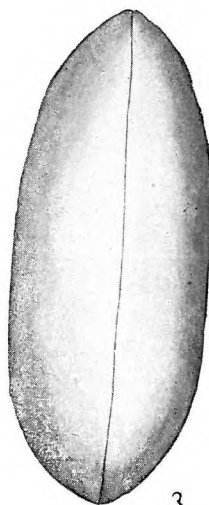




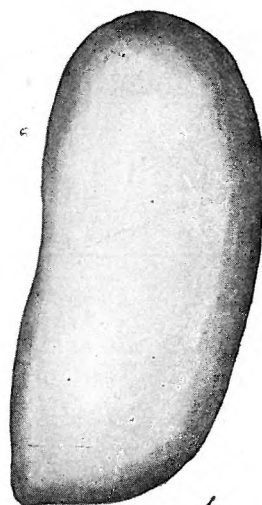
1



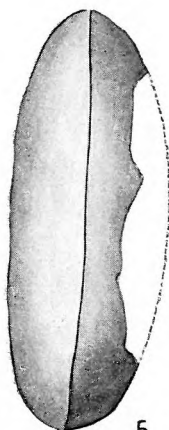
2



3



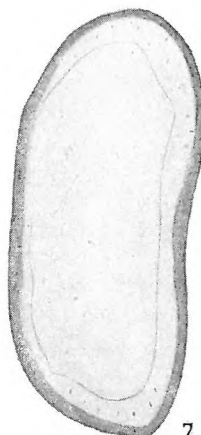
4



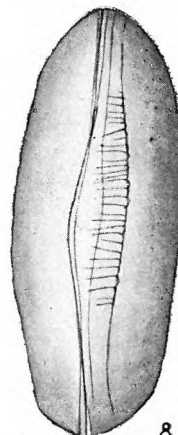
5



6



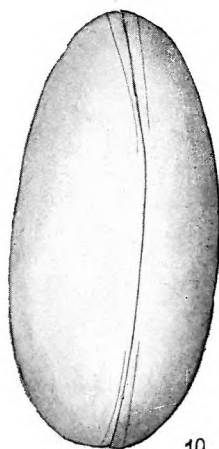
7



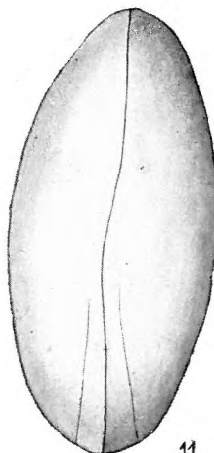
8



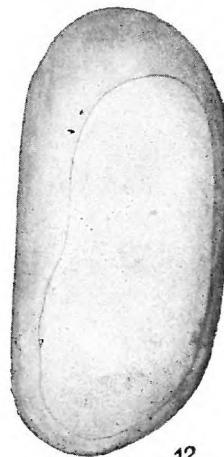
9



10



11



12



## III. TABLA

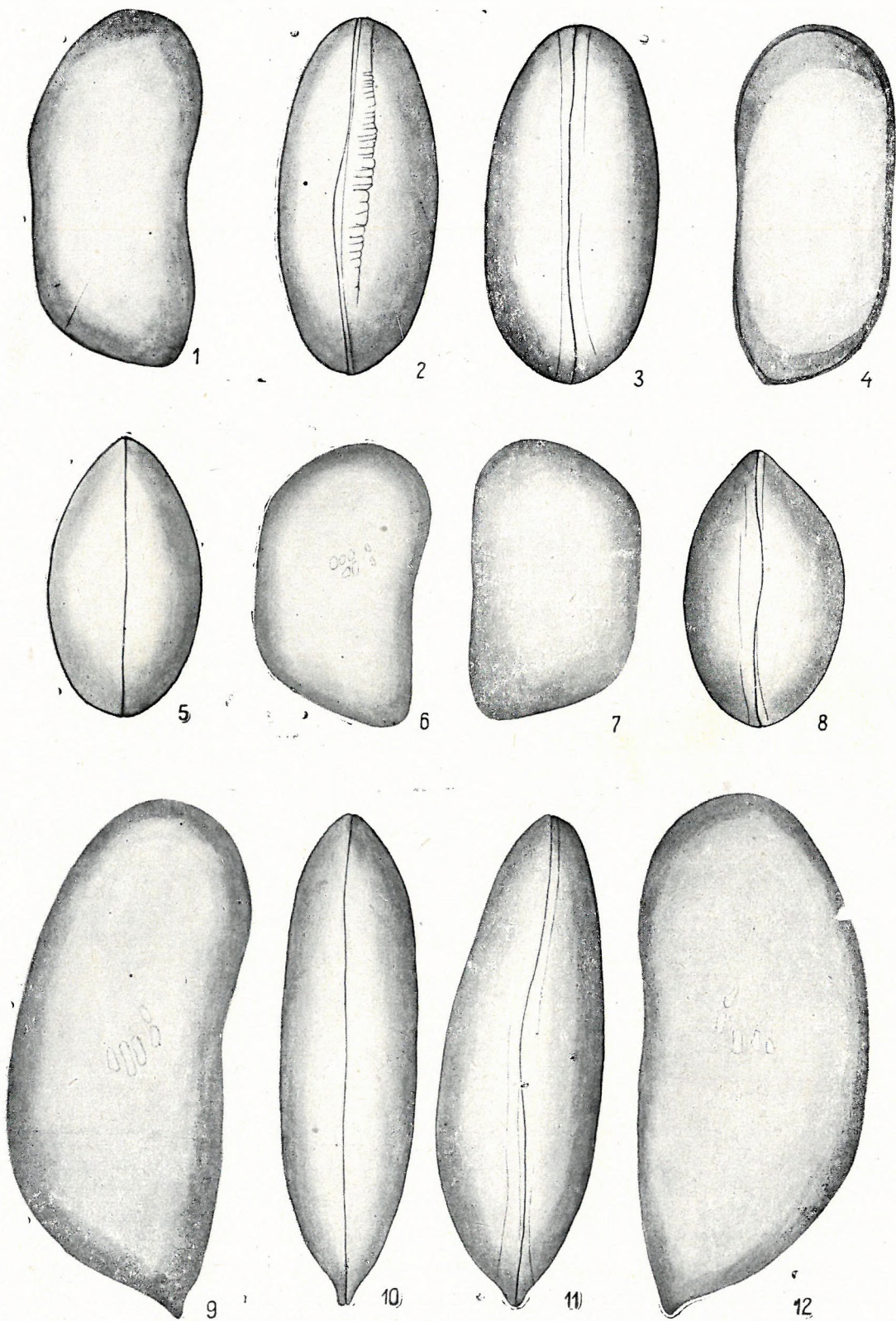
| Ábraszám                                       | Nagyítás |
|--|----------|
| 1—4. <i>Amplocypris angulata</i> sp. nov.      |          |
| 1. Jobb teknő oldalt kívülről . . . . .        | 30 ×     |
| 2. A teknők ventrális élkörvonalban . . . . .  | 30 ×     |
| 3. A teknők dorzális élkörvonalban . . . . .   | 30 ×     |
| 4. Bal teknő oldalt kívülről . . . . .         | 30 ×     |
| 5—8. <i>Amplocypris minuta</i> sp. nov.        |          |
| 5. A teknők dorzális élkörvonalban . . . . .   | 30 ×     |
| 6. Jobb teknő oldalt kívülről . . . . .        | 30 ×     |
| 7. Bal teknő oldalt kívülről . . . . .         | 30 ×     |
| 8. A teknők ventrális élkörvonalban . . . . .  | 30 ×     |
| 9—12. <i>Amplocypris subacuta</i> sp. nov.     |          |
| 9. Jobb teknő oldalt kívülről . . . . .        | 30 ×     |
| 10. A teknők dorzális élkörvonalban . . . . .  | 30 ×     |
| 11. A teknők ventrális élkörvonalban . . . . . | 30 ×     |
| 12. Bal teknő oldalt kívülről . . . . .        | 30 ×     |



## TAFEL III.

| Figur | Material  | Vergrößerung: |
|-------|---|---------------|
| 1—4   | <i>Amplocypris angulata</i> sp. nov.            |               |
|       | 1. Rechte Schale im Seitenumriss . . . . .      | 30×           |
|       | 2. Schalen im ventralen Kantenumriss . . . . .  | 30×           |
|       | 3. Schalen im dorsalen Kantenumriss . . . . .   | 30×           |
|       | 4. Linke Schale im Seitenumriss . . . . .       | 30×           |
| 5—8.  | <i>Amplocypris minuta</i> sp. nov.              |               |
|       | 5. Schalen im dorsalen Kantenumriss . . . . .   | 30×           |
|       | 6. Rechte Schale im Seitenumriss . . . . .      | 30×           |
|       | 7. Linke Schale im Seitenumriss . . . . .       | 30×           |
|       | 8. Schalen im ventralen Kantenumriss . . . . .  | 30×           |
| 9—12. | <i>Amplocypris subacuta</i> sp. nov.            |               |
|       | 9. Rechte Schale im Seitenumriss . . . . .      | 30×           |
|       | 10. Schalen im dorsalen Kantenumriss . . . . .  | 30×           |
|       | 11. Schalen im ventralen Kantenumriss . . . . . | 30×           |
|       | 12. Linke Schale im Seitenumriss . . . . .      | 30×           |







## IV. TABLA

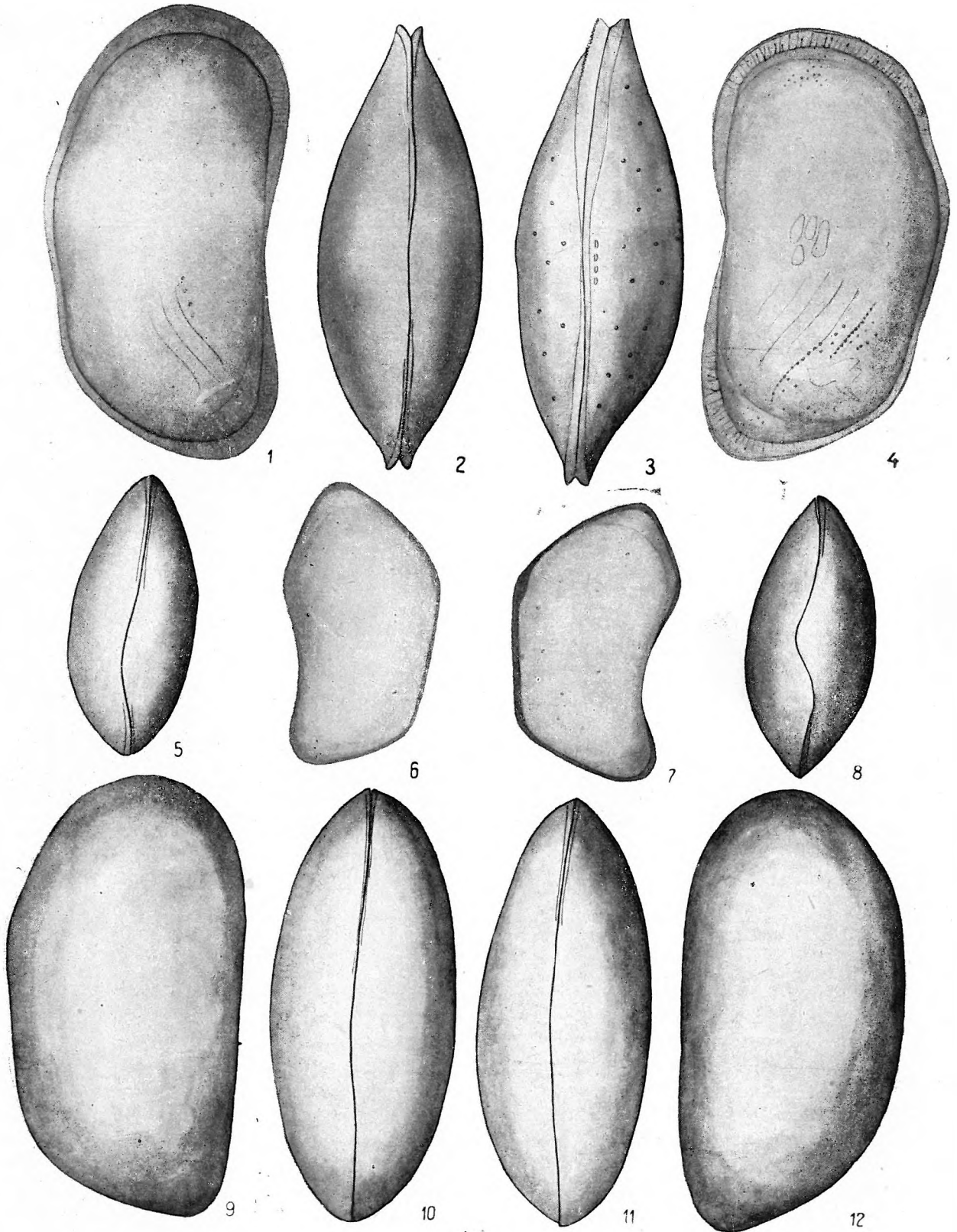
| Abraszám   | Nagyítás |
|--|----------|
| 1—4. <i>Amplocypris marginata</i> sp. nov.             |          |
| 1. Jobb teknő oldalt kívülről . . . . .                | 30 ×     |
| 2. A teknők dorzális élkörvonalban . . . . .           | 30 ×     |
| 3. A teknők ventrális élkörvonalban . . . . .          | 30 ×     |
| 4. Bal teknő oldalt kívülről . . . . .                 | 30 ×     |
| 5—8. <i>Thaminocypris declinata</i> gen. et spec. nov. |          |
| 5. A teknők dorzális élkörvonalban . . . . .           | 45 ×     |
| 6. Bal teknő oldalt kívülről . . . . .                 | 45 ×     |
| 7. Jobb teknő oldalt kívülről . . . . .                | 45 ×     |
| 8. A teknők ventrális élkörvonalban . . . . .          | 45 ×     |
| 9—12. <i>Amplocypris globosa</i> sp. nov.              |          |
| 9. Jobb teknő oldalt kívülről . . . . .                | 30 ×     |
| 10. A teknők dorzális élkörvonalban . . . . .          | 30 ×     |
| 11. A teknők ventrális élkörvonalban . . . . .         | 30 ×     |
| 12. Bal teknő oldalt kívülről . . . . .                | 30 ×     |



## TAFEL IV.

| Figur | Material                                  | Vergrosserung: |
|-------|---|----------------|
| 1—4   | <i>Amplocypris marginata</i> sp. nov.     |                |
| 1.    | Rechte Schale im Seitenumriss . . . .     | 30 ×           |
| 2.    | Schalen im dorsalen Kantenumriss . . . .  | 30 ×           |
| 3.    | Schalen im ventralen Kantenumriss . . . . | 30 ×           |
| 4.    | Linke Schale im Seitenumriss . . . .      | 30 ×           |
| 5—8.  | <i>Thaminocypris declinata</i> sp. nov.   |                |
| 5.    | Schalen im dorsalen Kantenumriss . . . .  | 45 ×           |
| 6.    | Linke Schale im Seitenumriss . . . .      | 47 ×           |
| 7.    | Rechte Schale im Kantenumriss . . . .     | 45 ×           |
| 8.    | Schalen im ventralen Kantenumriss . . . . | 45 ×           |
| 9—12. | <i>Amplocypris globosa</i> sp. nov.       |                |
| 9.    | Rechte Schale im Seitenumriss . . . .     | 30 ×           |
| 10.   | Schalen im dorsalen Kantenumriss . . . .  | 30 ×           |
| 11.   | Schalen im ventralen Kantenumriss . . . . | 30 ×           |
| 12.   | Linke Schale im Seitenumriss . . . .      | 30 ×           |







## V. TABLA

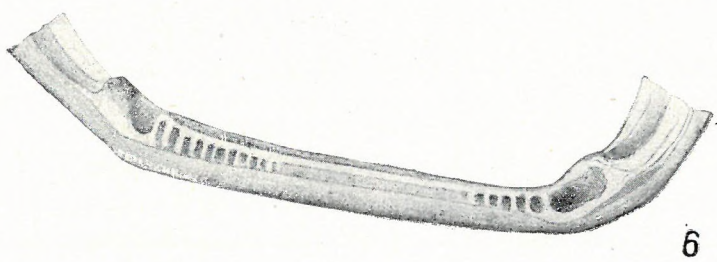
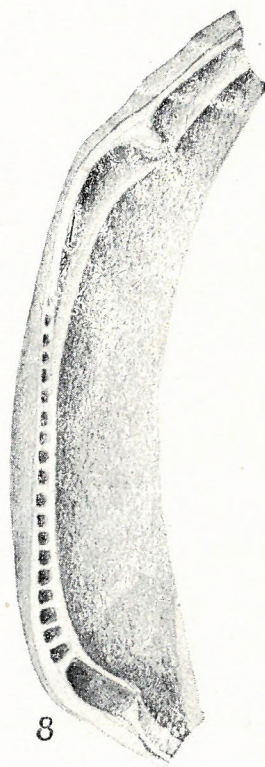
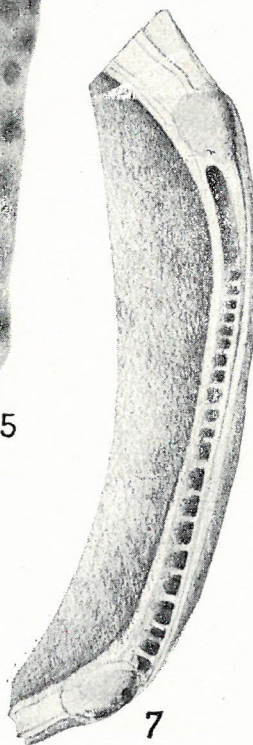
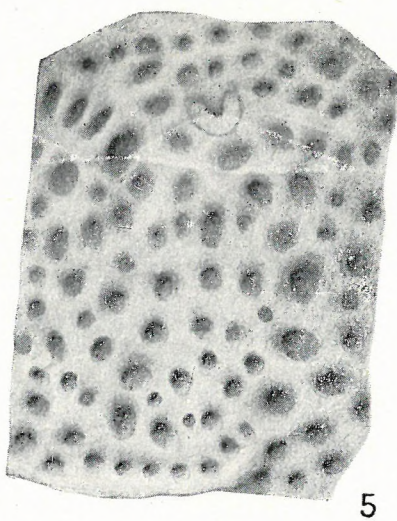
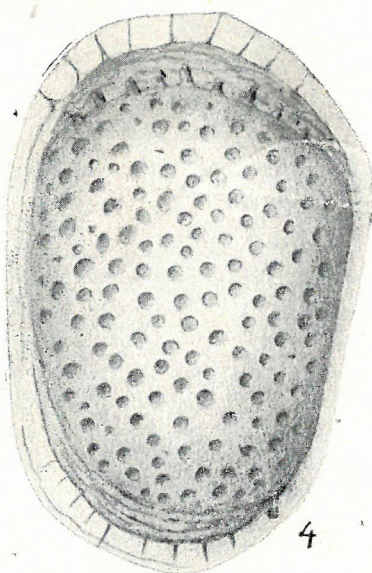
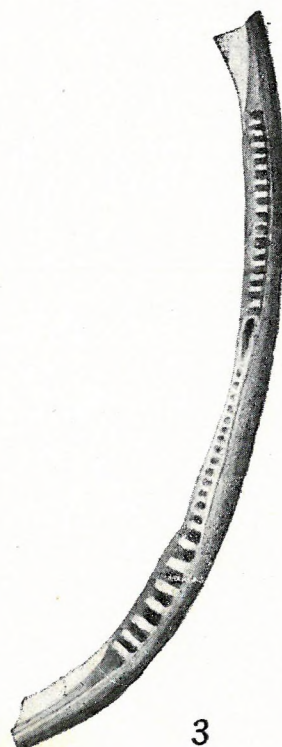
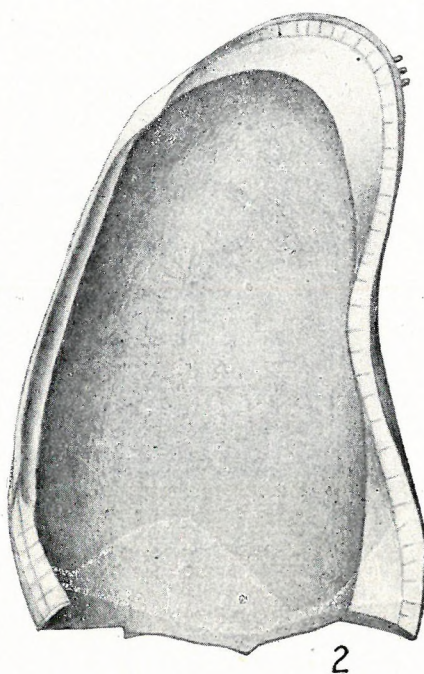
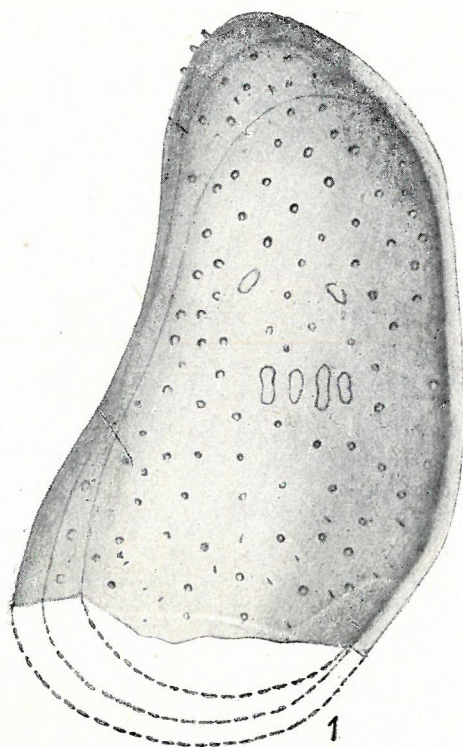
| Ábraszám |                                      | Nagyítás: |
|----------|--------------------------------------|-----------|
| 1—2.     | <i>Xestolebris adovalis</i> sp. nov. |           |
| 1.       | Bal teknő oldalt kívülről . . . . .  | 60 ×      |
| 2.       | Bal teknő oldalt belülről . . . . .  | 60 ×      |
| 3.       | <i>Cyprideis sulcata</i> sp. nov. ♂  |           |
| 3.       | Jobb záróperem . . . . .             | 90 ×      |
| 4—5.     | <i>Loxoconcha Dudichi</i> sp. nov.   |           |
| 4.       | Bal teknő oldalt kívülről . . . . .  | 90 ×      |
| 5.       | Felületi díszítés . . . . .          | 110 ×     |
| 6.       | <i>Loxoconcha cristata</i> sp. nov.  |           |
| 6.       | Bal záróperem . . . . .              | 200 ×     |
| 7—8.     | <i>Cytheris annae</i> sp. nov.       |           |
| 7.       | Jobb záróperem . . . . .             | 145 ×     |
| 8.       | Bal záróperem . . . . .              | 145 ×     |



## TAFEL V

| Figur | Material                                  | Vergrößerung : |
|-------|---|----------------|
| 1—2.  | <i>Xestolebris adovalis</i> sp. nov.      |                |
| 1.    | Linke Schale im Seitenumriss . . . . .    | 60 ×           |
| 2.    | Linke Schale seitlich von innen . . . . . | 60 ×           |
| 3.    | <i>Cyprideis sulcata</i> sp. nov. ♂       |                |
| 3.    | Rechter Schlossrand . . . . .             | 90 ×           |
| 4—5.  | <i>Loxoconcha Dudichi</i> sp. nov.        |                |
| 4.    | Linke Schale im Seitenumris . . . . .     | 90 ×           |
| 5.    | Oberflächliche Verzierung . . . . .       | 110 ×          |
| 6.    | <i>Loxoconcha cristata</i> sp. nov.       |                |
| 6.    | Linker Schlossrand . . . . .              | 200 ×          |
| 7—8.  | <i>Cythereis annae</i> sp. nov.           |                |
| 7.    | Rechter Schlossrand . . . . .             | 145 ×          |
| 8.    | Linker Schlossrand . . . . .              | 145 ×          |







## VI. TÁBLA

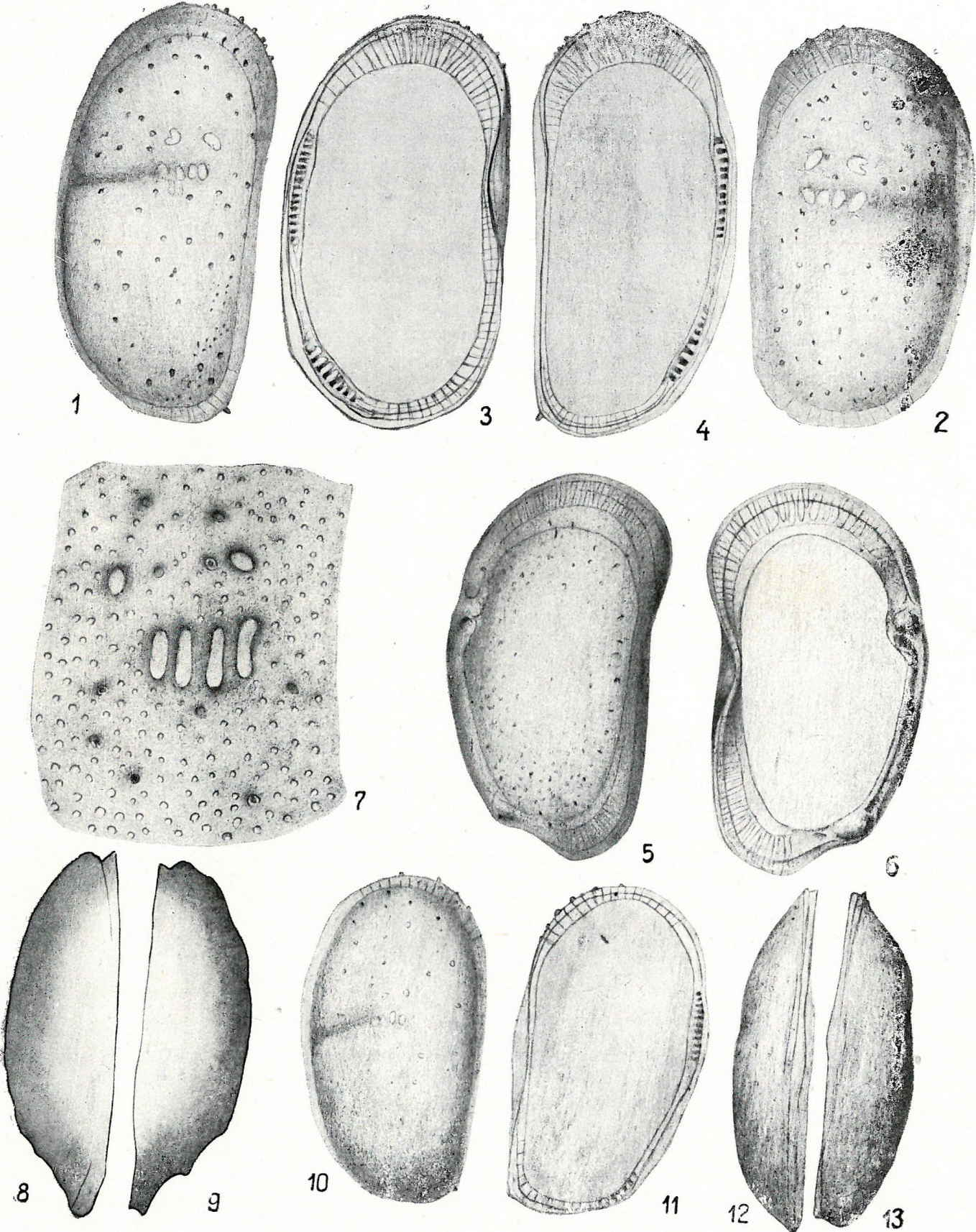
| Abraszám |   | Nagyítás |
|----------|---|----------|
| 1—4.     | <i>Cyprideis sulcata</i> sp. nov.               |          |
| 1.       | Jobb teknő oldalt kívülről . . . . .            | 90 ×     |
| 2.       | Bal teknő oldalt kívülről . . . . .             | 90 ×     |
| 3.       | Bal teknő oldalt belülről . . . . .             | 90 ×     |
| 4.       | Jobb teknő oldalt belülről . . . . .            | 90 ×     |
| 5—7.     | <i>Cythereis bipunctata</i> sp. nov.            |          |
| 5.       | Jobb teknő oldalt kívülről . . . . .            | 60 ×     |
| 6.       | Jobb teknő oldalt belülről . . . . .            | 60 ×     |
| 7.       | Felületi díszítés és a centralis izombenyomatok | 200 ×    |
| 8—9.     | <i>Cythereis rugosa</i> sp. nov.                |          |
| 8.       | Jobb teknő ventrális élkörvonalban . . . . .    | 90 ×     |
| 9.       | Jobb teknő dorzális élkörvonalban . . . . .     | 90 ×     |
| 10—13.   | <i>Cyprideis hungarica</i> sp. nov.             |          |
| 10.      | Jobb teknő oldalt kívülről . . . . .            | 60 ×     |
| 11.      | Jobb teknő oldalt belülről . . . . .            | 60 ×     |
| 12.      | Jobb teknő ventrális élkörvonalban . . . . .    | 60 ×     |
| 13.      | Jobb teknő dorzális élkörvonalban . . . . .     | 60 ×     |



## VI. TAFEL

| Figur  | Material   | Vergrößerung: |
|--------|--|---------------|
| 1—4.   | <i>Cyprideis sulcata</i> sp. nov.  |               |
| 1.     | Rechte Schale im Seitenumriss . . . . .                                  | 90 ×          |
| 2.     | Linke Schale im Seitenumriss . . . . .                                   | 90 ×          |
| 3.     | Linke Schale seitlich von innen . . . . .                                | 90 ×          |
| 4.     | Rechte Schale seitlich von innen . . . . .                               | 90 ×          |
| 5—7.   | <i>Cythereis bipunctata</i> sp. nov.                                     |               |
| 5.     | Rechte Schale im Seitenumriss . . . . .                                  | 60 ×          |
| 6.     | Rechte Schale seitlich von innen . . . . .                               | 60 ×          |
| 7.     | Oberflächliche Verzierung und die zentralen<br>Muskeleindrücke . . . . . | 200 ×         |
| 8—9.   | <i>Cythereis rugosa</i> sp. nov.   |               |
| 8.     | Rechte Schale im ventralen Kantenumriss . . . . .                        | 90 ×          |
| 9.     | Rechte Schale im dorsalen Kantenumriss . . . . .                         | 90 ×          |
| 10—13. | <i>Cyprideis hungarica</i> sp. nov.                                      |               |
| 10.    | Rechte Schale im Seitenumriss . . . . .                                  | 60 ×          |
| 11.    | Rechte Schale seitlich von innen . . . . .                               | 60 ×          |
| 12.    | Rechte Schale im ventralen Kantenumriss . . . . .                        | 60 ×          |
| 13.    | Rechte Schale im dorsalen Kantenumriss . . . . .                         | 60 ×          |







## VII. TABLA

Abraszám:

Nagyítás:

1—4. *Cythereis annae* sp. nov.

- |   |      |
|---|------|
| 1. Jobb teknő oldalkörvonalban . . . . .    | 90 × |
| 2. Bal teknő oldalkörvonalban . . . . .     | 90 × |
| 3. Teknők ventrális élkörvonalban . . . . . | 90 × |
| 4. Teknők dorzális élkörvonalban . . . . .  | 90 × |

5—11. *Cythere oblonga* sp. nov.

- |   |       |
|---|-------|
| 5. Jobb teknő oldalkörvonalban . . . . .                      | 90 ×  |
| 6. Bal teknő oldalkörvonalban . . . . .                       | 90 ×  |
| 7. Jobb teknő oldalt belülről . . . . .                       | 90 ×  |
| 8. Bal teknő oldalt belülről . . . . .                        | 90 ×  |
| 9. Bal teknő dorzális élkörvonalban . . . . .                 | 90 ×  |
| 10. Bal teknő ventrális élkörvonalban . . . . .               | 90 ×  |
| 11. Felületi díszítés és a centrális izombenyomatok . . . . . | 200 × |

12. *Cyprideis sulcata* sp. nov.

- |   |       |
|---|-------|
| 12. Felületi díszítés és a centrális izombenyomatok . . . . . | 130 × |
|---|-------|



## VII. TAFEL

| Figur | Material   | Vergrößerung |
|-------|--|--------------|
| 1—4.  | <i>Cythereis annae</i> sp. nov.  |              |
| 1.    | Rechte Schale im Seitenumriss . . . . .                                  | 90 ×         |
| 2.    | Linke Schale im Seitenumriss . . . . .                                   | 90 ×         |
| 3.    | Schalen im ventralen Kantenumriss . . . . .                              | 90 ×         |
| 4.    | Schalen im dorsalen Kantenumriss . . . . .                               | 90 ×         |
| 5—11. | <i>Cythere oblonga</i> sp. nov.  |              |
| 5.    | Rechte Schale im Seitenumriss . . . . .                                  | 90 ×         |
| 6.    | Linke Schale im Seitenumriss . . . . .                                   | 90 ×         |
| 7.    | Rechte Schale seitlich von innen . . . . .                               | 90 ×         |
| 8.    | Linke Schale seitlich von innen . . . . .                                | 90 ×         |
| 9.    | Linke Schale im dorsalen Kantenumriss . . . . .                          | 90 ×         |
| 10.   | Linke Schale im ventralen Kantenumriss . . . . .                         | 90 ×         |
| 11.   | Oberflächliche Verzierung und die zentralen<br>Muskeleindrücke . . . . . | 200 ×        |
| 12.   | <i>Cyprideis sulcata</i> sp. nov.  |              |
| 12.   | Oberflächliche Verzierung und die zentralen<br>Muskeleindrücke . . . . . | 130 ×        |







## VIII. TABLA

| Abraszám    |   | Nagyítás: |
|-------------|---|-----------|
| 1—4. és 10. | <i>Loxoconcha cristata</i> sp. nov.             |           |
| 1.          | Jobb teknő oldalt kívülről . . . . .            | 90 ×      |
| 2.          | Bal teknő oldalt kívülről . . . . .             | 90 ×      |
| 3.          | Teknők ventrális élkörvonalban . . . . .        | 90 ×      |
| 4.          | Teknők dorzális élkörvonalban . . . . .         | 90 ×      |
| 10.         | Felületi díszítés és a centrális izombenyomatok | 200 ×     |
| 5.          | <i>Cythereis biornata</i> sp. nov.              |           |
| 5.          | Bal teknő oldalt kívülről . . . . .             | 60 ×      |
| 6—8.        | <i>Loxoconcha subrugosa</i> sp. nov.            |           |
| 6.          | Bal teknő oldalt kívülről . . . . .             | 60 ×      |
| 7.          | Jobb teknő oldalt kívülről . . . . .            | 60 ×      |
| 8.          | Bal záróperem . . . . .                         | 90 ×      |
| 9.          | <i>Cythere oblonga</i> sp. nov.                 |           |
| 9.          | Felületi díszítés és a centrális izombenyomatok | 200 ×     |
| 11—12.      | <i>Loxoconcha Dudichi</i> sp. nov.              |           |
| 11.         | Bal teknő dorzális élkörvonalban . . . . .      | 75 ×      |
| 12.         | Bal teknő ventrális élkörvonalban . . . . .     | 75 ×      |



## VIII. TAFEL

| Figur.      | Material   | Vergrößerung: |
|-------------|--|---------------|
| 1—4. és 10. | <i>Loxoconcha cristata</i> sp. nov.                                      |               |
| 1.          | Rechte Schale im Seitenumriss . . . . .                                  | 90 ×          |
| 2.          | Linke Schale im Seitenumriss . . . . .                                   | 90 ×          |
| 3.          | Schalen im ventralen Kantenumriss . . . . .                              | 90 ×          |
| 4.          | Schalen im dorsalen Kantenumriss . . . . .                               | 90 ×          |
| 10.         | Oberflächliche Verzierung und zentralen<br>Muskeleindrücke . . . . .     | 200 ×         |
| 5.          | <i>Cythereis biornata</i> sp. nov.                                       |               |
| 5.          | Linke Schale im Seitenumriss . . . . .                                   | 60 ×          |
| 6—8.        | <i>Loxoconcha subrugosa</i> sp. nov.                                     |               |
| 6.          | Linke Schale im Seitenumriss . . . . .                                   | 60 ×          |
| 7.          | Rechte Schale im Seitenumriss . . . . .                                  | 60 ×          |
| 8.          | Linke Schlossrand . . . . .  | 90 ×          |
| 9.          | <i>Cythere oblonga</i> sp. nov.  |               |
| 9.          | Oberflächliche Verzierung und die zentralen<br>Muskeleindrücke . . . . . | 200 ×         |
| 11—12.      | <i>Loxoconcha Dudichi</i> sp. nov.                                       |               |
| 11.         | Linke Schale im dorsalen Kantenumriss . . . . .                          | 75 ×          |
| 11.         | Linke Schale im ventralen Kantenumriss . . . . .                         | 75 ×          |



